LUTOWANIE BEZ OŁOWIU • ODTWARZACZE MP4 • ŁĄCZE HDMI

Indeks 374040 PL
Nakład: 14990 egz.

radioelektronik

AUDIO hi-fi VIDEO

9/2007
Cena 9,95 zł
w tym 0% VAT

Czasopismo niezależne - istnieje od 1924 roku

TELEFONIA KOMÓRKOWA W MEDYCYNIE

ZASILACZE DOŁADOWUJĄCE AKUMULATOR

ODTWARZACZ SUPER MULTI BLUE I TELEWIZOR FULL HD

UKŁADY NADZORUJĄCE NAPIĘCIE

PŁYTA HD VMD

TRWAŁOŚĆ ZAPISU NA CD/DVD

ISSN 0137-6802



Przedstawiamy aktualną ofertę urządzeń do lutowania bezołowiowego, w rok po wprowadzeniu zakazu stosowania ołowiu w urządzeniach elektronicznych.

6





Trwałość zapisu na płytach kompaktowych ma istotne znaczenie, gdyż stają się one głównym nośnikiem archiwizacji danych.

14

Omawiamy układy nadzorujące, które służą do monitorowania napięcia zasilającego i wyłączania go, gdy spadnie poniżej dopuszczalnej granicy.

18



Odtwarzacze multimedialne MP4 zyskują coraz większą popularność dzięki odtwarzaniu plików wideo i audio oraz wielu dodatkowym funkcjom.

24

Na rynku nośników do rejestracji obrazu HD pojawił się nowy nośnik-płyta HD VMD odczytywana czerwonym zamiast niebieskim laserem.

26



Odtwarzacze płyt Blue-ray i HD DVD to obecnie najlepsze źródło filmów HD. W redakcji testowano dwusystemowy odtwarzacz BH-100 oraz telewizor 37LF65 Fuli HD firmy LGE.

29



Z KRAJU i ZE ŚWIATA

Pirometr ST-8855 3 Eltron uhoronowany Dolnośląskim Certyfikatem Gospodarczym 3 Nowa przetwornica MCP1603 3 „Komórka" i pioruny 3 Ostrzegawcza stacja pogodowa 21

ELEKTRONIKA W RÓŻNYCH ZASTOSOWANIACH

Telefonia komórkowa w medycynie. Badania płuc (1) 5

NA RYNKU ELEKTRONIKI

Lutowanie bez ołowiu – po roku 6

Cyfrowe oscyloskopy laboratoryjne (4) 10

ELEKTRONIKA W PRZEMYŚLE I LABORATORIACH

Separacja sygnałów w urządzeniach przemysłowych Zasilanie i bezpieczeństwo wzmacniaczy separacyjnych 12

RÓŻNE

Trwałość zapisu na płytach kompaktowych 14

TECHNIKA RTV

Kable koncentryczne w instalacjach antenowych (2) 16

PODZESPOŁY

Układy nadzorujące napięcie 18

Z PRAKTYKI

Zasilacze doładowujące akumulator 20

Przegląd wydawnictw 4



AKTUALNOŚCI

Nowa wersja oprogramowania nbox HTDV recorderów 22 Kino domowe z modułem SWA-3000 22 Telefonia komórkowa Halo Polsat 23

NA RYNKU AV

Odtwarzacze MP4 24

POZNAJEMY SPRZĘT

HD VMD – wielowarstwowa płyta do zapisu filmów HD 26

Łącze HDMI (1) 28

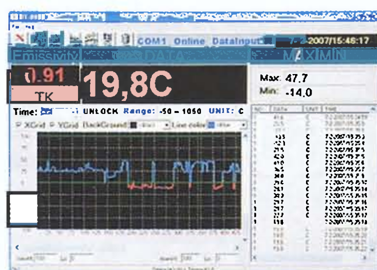
OCENY UŻYTKOWNIKÓW

Odtwarzacz Super Multi Blue i telewizor Full HD 29

PIROMETR ST-8855

Firma Standard Instruments wprowadziła do produkcji wielofunkcyjny pirometr ST-8855 z radiowym interfejsem USB i z funkcją pomiaru temperatury za pomocą termopary typu K. Przyrząd ma ergonomiczną obudowę w kształcie pistoletu z możliwością montażu na statywie. Zakres pomiaru zdalnego za pomocą pirometru wynosi od –50 do 1050°C, rozdzielczość wskazania jest równa 0,1°C w całym zakresie mierzonych temperatur, a rozdzielczość optyczna 30:1. Użytkownik pirometru może ustawiać emisyjność w zakresie od 0,10 do 1,0 dostosowując przyrząd do termicznych własności materiału (zdolność do emisji energii cieplnej), którego temperaturę ma mierzyć. Przy wykonywaniu pomiarów są też pomocne różnorodne funkcje użytkowe, w tym: podświetlenie wyświetlacza, automatyczne „zamrażanie" wskazania wyświetlacza, blokada wyzwalania pomiaru, wskazywanie wartości maksymalnej i minimalnej, różnicy tych wartości, wartości średniej. Jest też komparator sygnalizujący optycznie i dźwiękiem przekroczenie ustawionej wcześniej wartości minimalnej i maksymalnej. Przyrząd mierzy również temperaturę metodą dotykową, co wymaga dołączenia do niego sondy – termopary typu K. Teoretyczny zakres pomiaru w tym przypadku wynosi od –50 do 1370°C. W praktyce jednak użyteczny zakres zależy od rodzaju użytej sondy. Prosta sonda z niezabudowanym, czujnikiem dostarczana wraz z pirometrem, umożliwia pomiar w zakresie tylko do 250°C.

W komplecie z pirometrem jest też nadajnik sygnału radiowego służący do zdalnego przesyłania danych pomiarowych



do komputera PC oraz odbiornik tego sygnału łączony z portem USB komputera. Częstotliwość nośna wynosi 433 MHz, a odległość między nadajnikiem i odbiornikiem nie może przekroczyć 30 m. Oprogramowanie potrzebne do korzystania z tej funkcji dostarcza producent z pirometrem. W module nadajnika zakładanego na rękojeść pirometru jest gniazdo sygnału analogowego wykorzystywanego przy współpracy z rejestratorem lub oscyloskopem. Przekładnia na wyjściu przetwornika c/a wynosi 1 mV/°C.

Do zasilania pirometru służy bateria 9 V 6F22, a do zasilania nadajnika i układów wyjścia analogowego zasilacz sieciowy dostarczany wraz z pirometrem. W komplecie jest też statyw i neseser na przyrząd i wyposażenie. Pirometr ST-8855 ma wymiary 100x50x230 mm i masę 200 g.

(lh)

Informacje: Labimed Electronics Sp. z o.o., tel./faks (022) 649 94 52, www.labimed.com.pl, labimed@labimed.com.pl

NOWA PRZETWORNICA MCP1603

Firma Michrochip poinformowała o wprowadzeniu na rynek przetwornicy małej mocy o dużej sprawności (do 90%) pracującej z częstotliwością 2 MHz. Nowa przetwornica charakteryzuje się prądem wyjściowym 500 mA. Prąd pobierany ze źródła zasilania wynosi w stanie spoczynku 45 μA, a w stanie czuwania tylko 100 nA. Przetwornicę wyposażono w układ wyłączania przy zbyt niskim napięciu (UVLO), ochronę przed przekroczeniem dopuszczalnych wartości temperatury i prądu wyjściowego oraz funkcję automatycznego



przejścia z trybu PWM na PFM. Dzięki tym własnościom przetwornica sprawdza się doskonale w wielu konstrukcjach przenośnych wymagających długiej pracy baterii i małej ilości wydzielanego ciepła. Napięcie wejściowe przetwornicy mieści się w granicach od 2,7 do 5,5 V, wyjściowe zaś można ustawić na stałe od 1,2 do 3,3 V lub regulować w zakresie od 0,8 do 4,5 V. Jest więc pokryty pełny zakres napięć dostępnych w akumulatorach litowo-jonowych, litowo-polimerowych, NiCd i NiMH. Producent oferuje konstruktorom płytę ewaluacyjną MCP1603EV wykorzystującą układ MCP1603 jako przetwornicę obniżającą napięcie (*buck switcher*). Przetwornica MCP1603 jest dostępna w obudowach SOT-23 (TSOT-23) i DFN (2x3 mm). *(lh)*

Informacje: Gamma Sp. z o.o. tel.(022) 862 75 00, e-mail: info@gamma.pl, www.gamma.pl

ELTRON
automatyka elektronika elektrotechnika

UHONOROWANY DOLNOŚLĄSKIM CERTYFIKATEM GOSPODARCZYM

W dniu 25 czerwca odbyła się ceremonia wręczenia Dolnośląskich Certyfikatów Gospodarczych. Kapituła pod przewodnictwem Marszałka Andrzeja Łosia zdecydowała się wyróżnić 28 dolnośląskich firm. Wśród nich znalazła się firma Eltron.

Regionalny Certyfikat wiarygodności i jakości gospodarczej potwierdza pozycję firmy na Dolnym Śląsku, jako, że warunkiem otrzymania certyfikatu było spełnienie ostrych kryteriów dotyczących wyników finansowych, pozycji rynkowej, przestrzegania przepisów, stosowania zasad etyki i uczciwej konkurencji, ochrony środowiska oraz zaangażowania w rozwój pracowników i rynku pracy. *(f)*

„KOMÓRKA" I PIORUNY

Nowoczesny telefon komórkowy może okazać się niezastąpioną pomocą dla zapewnienia bezpieczeństwa osobom znajdującym się na otwartej przestrzeni. Zbliża się czas, kiedy poczciwa komórka będzie mogła nas uprzedzać o nadejściu burzy z piorunami. Wyładowanie atmosferyczne może stwarzać ogromne zagrożenie dla ludzi znajdujących się na otwartej przestrzeni. Na porażenie piorunem narażeni są w szczególności turyści i golfiści. Nic dziwnego zatem, że Nokia opracowuje system ostrzegawczy wykorzystujący fakt, że piorun jest wyładowaniem elektrycznym emitującym fale radiowe o częstotliwościach w zakresie od 10 Hz do 5 GHz. Rozkład tych sygnałów zależy od tego, jak daleko miało miejsce wyładowanie. W telefonach komórkowych znajduje się szereg odbiorników częstotliwości radiowych: Bluetooth, pasma GSM, FM, Wi-Fi oraz RFID, a każdy z nich może być nastrojony na odbiór „piorunujących" sygnałów. Nokia zgłosiła ten pomysł do Urzędu Patentowego USA. Odpowiednie oprogramowanie będzie mogło interpretować odbierane sygnały tak, aby na ich podstawie określać odległość od wyładowania oraz sygnalizować, kiedy strefa burzowa będzie się niebezpiecznie zbliżała. *(jch)*

TELEFONIA KOMÓRKOWA W MEDYCYNIE

BADANIA PŁUC (1)

Szybki rozwój technik informacyjnych odgrywa coraz większą rolę w ochronie zdrowia i szybkiej diagnostyce chorób.

Metody diagnostyczne z wykorzystaniem informatyki i telekomunikacji znacząco podnoszą standard leczenia zwłaszcza pacjentów zamieszkujących tereny odległe od ośrodków medycznych. Obecnie funkcjonuje szereg systemów opartych na telefonii komórkowej, jako metodzie transmisji danych między pacjentem a lekarzem, jak rejestracja sygnału EKG, baza dawców krwi (z możliwością szybkiego powiadomienia ich o konieczności oddania krwi określonej grupy i w ściśle określonym rejonie kraju). Współczesne telefony komórkowe dają wielkie możliwości, zarówno sprzętowe jak i programistyczne. Wiele danych medycznych można zbierać bezpośrednio dzięki peryferiom telefonów lub po dołączeniu niewielkiego modułu (zwykle czujnika z przetwornikiem analogowo-cyfrowym i układem interfejsowym). W artykule przedstawiono możliwość zastosowania telefonu komórkowego do rejestracji i analizy sygnału osłuchowego z płuc. Odpowiednie przetworzenie tak zarejestrowanego sygnału daje możliwość szybkiego diagnozowania wielu stanów patologicznych układu oddechowego, bez konieczności natychmiastowej wizyty u lekarza. Częsta, prowadzona w długim okresie rejestracja sygnałów osłuchowych może być bardzo dobrym wsparciem dla lekarza w procesie diagnostycznym. Fizyczna realizacja takich badań wymaga tylko minimalnych nakładów. Telefon komórkowy można użyć do celów badań osłuchowych dołączając do wejścia mikrofonowego stetoskop elektroniczny lub odpowiedni mikrofon z przedwzmacniaczem (rys. 1).

Oprogramowanie można napisać wykorzystując system operacyjny Symbian (w który jest wyposażanych coraz więcej telefonów) oraz język Java czy C/C++. Telefon może pełnić w takim systemie dwie funkcje: tylko rejestrować przebiegi i przesyłać je do Centrum Diagnostycznego lub komputera PC, albo także przetwarzać dane i informować użytkownika o jego stanie zdrowia. Oczywiście wszystkie dane uzyskiwane z systemu muszą podlegać weryfikacji lekarza przed podjęciem leczenia.

Dlaczego trzeba rozwijać badania układu oddechowego?

Schorzenia układu oddechowego są najczęściej występującymi chorobami przewlekłymi. Szacuje się ze na świecie na przewlekłe choroby układu oddechowego cierpi około kilkuset milionów osób. W każdym kraju obserwuje się wzrost wskaźników wzrostu zachorowań. W Polsce czynnik ten zwiększył się o około 130% w porównaniu z rokiem 1980. Problem wiąże się również z tym, że są to choroby nieuleczalne, prowadzące stopniowo do upośledzenia czynności układu oddechowego. Jak dowodzą badania statystyczne, schorzenia układu oddechowego zajmują czwarte miejsce na liście przyczyn zgonów, zaraz po chorobach układu krążenia, nowotworach oraz urazach i zatruciach [6].

W świecie elektroniki, telemedycyny, nowoczesnych technik obrazowania, osłuchiwania szuka się cały czas nowych coraz lepszych rozwiązań, które mogłyby pomóc lekarzowi w diagnostyce i prawidłowym zaplanowaniu leczenia. Jest to bardzo duży problem, wymagający korzystania z wiadomości z kilku dziedzin nauki związanych z medycyną oraz naukami ścisłymi (elektronika, akustyka, fizyka, matematyka, informatyka). Istnieją na świecie próby wprowadzenia odpowiednich algorytmów do diagnozowania pacjentów. Bardzo dużą zaletą takich badań jest ich prostota, jak również koszty ich przeprowadzenia. Możliwe są one do wykonania przez pacjenta przy pomocy specjalnych urządzeń lub poprzez specjalnie dołączane czujniki do aparatów komórkowych. Zebrane w ten sposób informacje mogą być przesyłane do specjalnej bazy, gdzie byłaby możliwość bezpośredniej analizy i konsultacji z odpowiednim lekarzem.

Klasyfikacja dźwięków możliwych do zarejestrowania w układzie oddechowym

Dźwięki towarzyszące przepływowi powietrza w układzie oddechowym mogą zostać zmienione przez procesy chorobowe. Normalne dźwięki można podzielić na oskrzelowe (tchawiczne) powstające nad dużymi drogami oddechowymi i pęcherzykowe, słyszalne w pewnej odległości od tych dróg. Wszystkie dodatkowe dźwięki jak świsty, trzeszczenia mogą być oznaką chorób.

Dźwięki dodatkowe powstające w układzie oddechowym [7] można podzielić na ciągłe (na tyle, iż można ocenić wysokość tonu – nawet o muzycznej jakości) i nieciągłe. Dla dźwięków wysokoczęstotliwościowych wysokość tonu można ocenić po 25÷30 ms, do dźwięków ciągłych zaliczamy te o czasie trwania ponad 250 ms.

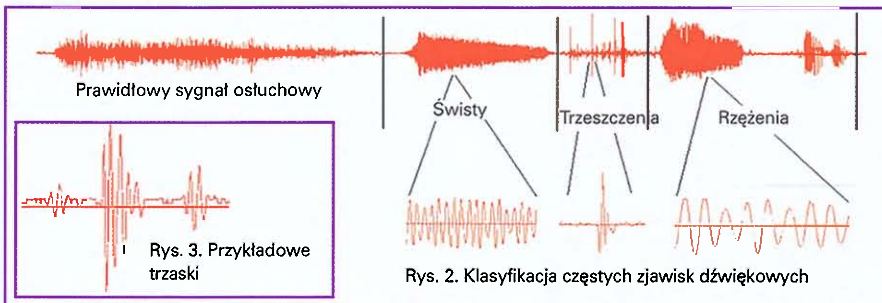
Dźwięki ciągłe:

- świsty (*wheeze*) powodowane przewężeniami w drogach oddechowych, czas trwania większy od 250 ms, główna składowa częstotliwościowa 400 Hz (rys. 2). Charakterystyczne dla astmy.
- rzężenia (*rhonchi*) o niższym tonie niż poprzednie, dominująca częstotliwość to 200 Hz (lub mniej) [5].

Dźwięki nieciągłe:

- trzeszczenia (*crackle*), które dzielą się na grube (*coarse crackles*) i łagodne (*fine crackles*).

Jak wynika z analizy zjawisk osłuchowych, trzeszczenia składają się z kilku drgań (od 1 do 3, rzadziej 4) i częstotliwości tych drgań w większości mają wartości: 280, 300, 350, 450, 550 Hz (rys. 3). Poszczególne zaburzenia różnią się od siebie amplitudą, kształtem obwiedni oraz momentem występowania w cyklu oddechowym. Trzeszczenia łagodne charakteryzują się wyższą częstotliwością, wyższym tonem oraz mniejszym natężeniem niż trzeszczenia grube [6]. Podobnie jak świsty, trzeszczenia w sygnale osłuchowym są dowodem patologii. ■



Rys. 2. Klasyfikacja częstych zjawisk dźwiękowych


Rys. 3. Przykładowe trzaski



Rys. 1. Schemat układu do e-diagnostyki wykorzystującej telefon komórkowy

Metody prowadzenia badań i ich wyniki będą omówione w drugiej części artykułu.

Przemysław Sadowski, Paweł Konarski

LUTOWANIE BEZ OŁOWIU – PO ROKU

Pierwszego lipca minął rok od wprowadzenia przez Unię Europejską zakazu stosowania ołowiu w urządzeniach elektronicznych. Sprawdziliśmy jak wygląda obecnie oferta firm dystrybucyjnych w dziedzinie urządzeń i akcesoriów do lutowania bezołowiowego.

Przed zaprezentowaniem przeglądu rynkowego – krótkie przypomnienie Dyrektywy Unii Europejskiej i konsekwencji jej wprowadzenia dla produkcji oraz serwisu urządzeń elektronicznych. Dyrektywa 2002/95EC Komisji Europejskiej wprowadziła od 1 lipca 2006 r. zakaz używania szeregu szkodliwych substancji, między innymi ołowiu, do produkcji wyrobów przemysłowych. Dyrektywa ta jest znana jako RoHS (*Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances*).
Przez wiele lat ołów był używany jako podstawowy składnik stopów do lutowania elementów (rezystorów, kondensatorów, układów scalonych itd.) w układach elektronicznych. Zaletami stopów zawierających ołów była stosunkowo niska temperatura topnienia – ok. 180°C i dobra zwilżalność, zarówno ścieżek na płytkach drukowanych, jak i końcówek elementów elektronicznych. Stopy lutownicze nie zawierające ołowiu mają temperaturę topnienia o ok. 35°C wyższą, to znaczy ok. 220°C. Ponadto gorzej zwilżają ścieżki i końcówki, znacznie utrudniając lutowanie.
Wyższa temperatura zwiększa ryzyko przegrzania wlutowywanego elementu, a także przyspiesza zużywanie się, wskutek utleniania, grotów lutownic. Gorsze zwilżanie zmusza do stosowania większej dawki topnika, albo topnika bardziej agresywnego pod względem chemicznym.
Omówione wyżej zmiany technologii lutowania sprawiły, że na rynku pojawiły się zarówno nowe modele urządzeń do lutowania – lutownice i stacje lutownicze, jak i akcesoria – lutowia, topniki i inne chemikalia, dostosowane do nowej technologii.
W tym artykule omówiono urządzenia do lutowania, produkowane przez różne firmy i sprzedawane przez firmy dystrybucyjne. Nie chodzi przy tym o przedstawienie pełnej oferty rynkowej, lecz zapoznanie Czytelników z przykładowymi urządzeniami, obrazującymi stan techniki w tej dziedzinie i rekomendowanymi jako odpowiednie dla technologii bezołowiowej.



Stacja lutownicza PACE ST 30



Lutownica Weller WC100


Lutownica z regulacją temperatury ERSA 760CD

Charakterystyka urządzeń do lutowania

Z uwagi na bardzo specjalistyczny charakter, nie uwzględniono w tym artykule urządzeń do lutowania, używanych w wielkoseryjnej produkcji przemysłowej, koncentrując się na „mniejszych" urządzeniach: lutownicach i stacjach lutowniczych.
Cechy charakteryzujące urządzenia do lutowania, to przede wszystkim temperatura grota lub gorącego powietrza, zakres regulacji oraz dokładność stabilizacji temperatury. Istotna jest również moc grzałki, decydująca o tym, jak duże elementy można lutować i jak szybko będą się one nagrzewać. Kolejna cecha to skuteczność zabezpieczenia (ESD) przed gromadzeniem się na rączce lutowniczej ładunków elektrostatycznych, które mogą uszkodzić wrażliwe elementy półprzewodnikowe MOS. Z tymi zabezpieczeniami wiąże się stosowanie obniżonego napięcia zasilania grzałki oraz wymaganie bardzo dobrej izolacji grota względem grzałki. Użyteczność urządzenia lutowniczego jest zdecydowanie większa, jeżeli rączka lutownicza ma wymienne groty, które umożliwiają lutowanie, bądź wylutowywanie elementów różniących się kształtem i liczbą końcówek. Groty mają galwaniczne pokrycia warstwą ochronną, która zwiększa ich trwałość w wysokich temperaturach i odporność na korozję. Pracę mogą także ułatwiać układy obniżające temperaturę grota rączki lutowniczej, gdy nie jest ona przez jakiś czas używana, albo odsysające cynę podczas wylutowywania wymienianego elementu.
Tradycyjne rączki lutownicze z metalowymi grotami nadają się do mniej precyzyjnych prac. W przypadku płytek drukowanych z montażem SMD i BGA, szczególnie gdy układ zawiera elementy o dużej liczbie końcówek do lutowania, używa się stacji na gorące powietrze. W tych stacjach rączka lutownicza jest zakończona dyszą o odpowiednim kształcie, przez którą gorące powietrze jest kierowane na wlutowywany bądź wylutowywany element. Temperatura oraz ilość gorącego powietrza jest dostosowana do wymagań technologicznych. W niektórych przypadkach używa się gazów chemicznie obojętnych, jak np. azot, do ochrony przed utlenianiem podgrzewanego miejsca.

Lutownice i stacje lutownicze

Tradycyjna technika montażu układów elektronicznych na płytkach drukowanych wymaga, ogólnie rzecz biorąc, nagrzania za pomocą grota lutownicy wlutowywanego elementu, ścieżki przewodzącej i luto-

Tablica 1. Zwykłe lutownice

Producent/Typ	Moc [W]	Napięcie [V]	Temperatura [°C]	Inne dane	Dystrybutor
Weller/SP-16	15	230	maks. 360	Bez regulacji temperatury	ELFA
ERSA/Multitip25	25	230	bd		DACPOL
ERSA/MultiTC	75	230	250 ÷ 450	Z regulacją temperatury	ELFA
ERSA/760CD	75	230	250 ÷ 450	Z regulacją temperatury	ELFA
Weller/WC100 Cordless	15	2,4	maks. 370	Akumulatorowa	DACPOL

Tablica 2. Stacje lutownicze

Producent/Typ	Moc [W]	Temperatura [°C]	Inne dane	Dystrybutor
PACE/ ST 30	80	176÷482 ±3	Duża liczba grotów i głowic demontażowych	RENEX
SolderPeak/SP-90ESD	90	200÷ 450 ±3	Wyświetlacz wskaźnika temperatury z LED	TME
Weller/WMRS	80	50÷450	Sterowanie mikroprocesorowe Czas nagrzewania 5 s	ELFA
Weller/Digital 2000A	80	50÷450	Równoczesne sterowanie pracą 4 różnych rączek lutowniczych	ELFA
XYTRONIC/XY 136 ESD	60	200÷480 ±3	Czujnik temperatury w grzałce	BIALL
XYTRONIC/LF-800	100	250÷500 ±3	Oszczędzacz energii	NDN


Stacja lutująco-rozlutowująca JBC AM 6800



Zestaw lutowniczy XYTRONIC LF - 8000

wia. Po przekroczeniu temperatury topnienia lutowia następuje połączenie montowanego elementu ze ścieżką.
W zależności od rodzaju wykonywanych prac, np. sporadycznego wlutowywania lub wylutowywania pojedynczego elementu podczas naprawy układu elektronicznego albo montowania płytek drukowanych z niewieloma elementami, używa się zwykłej lutownicy lub stacji lutowniczej.

Zwykłe lutownice

Do montowania pojedynczych elementów elektronicznych o niezbyt małych wymiarach, szczególnie w technologii przewlekanej zazwyczaj wystarcza zwykła lutownica. Z jej pomocą można także dokonywać prostszych napraw. Tańsze modele nie mają regulacji temperatury ani wymiennych grotów. Kilka przykładów takich lutownic zebrano w tablicy 1.

Stacje lutownicze

W przypadku płytek drukowanych z montażem przewlekanym albo montażem SMD i elementami o małej liczbie końcówek, używa się stacji lutowniczych z rączkami wyposażonymi w zwykłe groty. Nazwa „stacje" odnosi się do urządzeń lutowniczych złożonych z zasilacza oraz jednej lub więcej rączek lutowniczych. Zasilacz zawiera transformator obniżający napięcie



Stacja gorącego powietrza OKI HCT - 900





Zakład Wytwarzania Obwodów Drukowanych
www.technoservice.com.pl
office@technoservice.com.pl
tel. 058 340-42-22
fax. 058 341-54-13

PŁYTKI BEZOŁOWIOWE FIRMY EUROCIRCUITS

Firma Eurocircuits już w 2005 r. rozpoczęła badania różnych powłok bezołowiowych, takich jak złoto, srebro, cyna oraz polimer w celu znalezienia zamiennika dotychczas używanego stopu ołowiowo-cynowego (HAL). W wyniku testów, w maju 2006 r., zostały wprowadzone do seryjnej produkcji 3 różne powłoki. Najlepszym rozwiązaniem, pod względem technologicznym i ekonomicznym, odpowiadającym zarówno starszym procesom lutowania, jak i nowym rozwiązaniom lutowania bezołowiowego okazał się proces pokrywania płytek srebrem chemicznym. W międzyczasie popularna wcześniej bezołowiowa cyna chemiczna została wycofana z produkcji ustępując bardziej nowoczesnym materiałom. Oprócz płytek pokrytych srebrem chemicznym, w firmie Eurocircuits są dostępne (www.eurocircuits.pl) *on-line* płytki z pokryciami ze złota chemicznego i bezołowiowego stopu HAL. Firma realizuje zamówienia (już od jednej sztuki) na wykonane płytek według indywidualnego projektu wycenionego przez internetowy interfejs klienta. *(f)*
Informacje: Eurocircuits, tel. +48 (32) 793 03 00, faks +48 (32) 728 00 70,
euro@eurocircuits.com – adres centralny,
www.eurocircuits.pl – dla zamówień, informacji o Eurocircuits i usługach

SEMICON®

ZIELONO MI...

BEZOŁOWIOWY MONTAŻ PŁYTEK ELEKTRONICZNYCH

- Oferujemy usługi montażu przewlekanego i powierzchniowego w technologii bezołowiowej
- Uruchamianie wyrobów
- Dostawa podzespołów
- Wykonujemy szablony z blachy stalowej

OFERUJEMY:

- Pasty lutownicze
- Topniki
- Preparaty myjące
- Lakiery, żywice
- Stacje lutownicze
- Igły testowe
- Antystatyka



SEMICON Sp. z o.o.
ul. Zwoleńska 43/43 A, 04-761 Warszawa
tel. 022 615 73 71, fax: 022 615 73 75
info@semicon.com.pl, www.semicon.com.pl

zasilania rączki lutowniczej do bezpiecznej wartości 24 – 36 V i najczęściej, układ regulacji oraz stabilizacji temperatury. Główne zalety stacji to regulacja i stabilizacja temperatury grota, wskaźnik albo miernik temperatury oraz duży wybór grotów, dostosowanych do elementów elektronicznych o różnych kształtach.
W tablicy 2 przedstawiono kilka przykładów stacji lutowniczych.

Stacje na gorące powietrze

Do lutowania elementów elektronicznych montowanych z wykorzystaniem technologii SMD, a szczególnie BGA, używa się nie klasycznych lutownic, lecz stacji dostarczających gorące powietrze. W urządzeniach lutowniczych tego rodzaju, strumień gorącego powietrza jest formowany przez dysze mające kształt dostosowany do lutowanych elementów. Zatem rączka lutownicza nie jest zakończona miedzianym grotem, lecz odpowiednią dyszą.
Stacje na gorące powietrze mogą mieć więcej niż jedną rączkę lutowniczą, z niezależnym sterowaniem, to znaczy z oddzielnie regulowaną temperaturą i nadmuchem gorącego powietrza.
Jeżeli takie są wymagania technologiczne, to w miejsce gorącego powietrza może być stosowany gaz chemicznie obojętny. W bardziej rozbudowanych urządzeniach, elementy procesu technologicznego, np. czas nadmuchu gorącego powietrza, czy odsysania cyny (przy demontażu elementów), są programowane.

W tablicy 3 zebrano dane techniczne przykładowych stacji na gorące powietrze.
Dla porządku można zauważyć, że oprócz wymienionych stacji lutowniczych, istnieją jeszcze tak zwane stanowiska robocze, będące w istocie połączeniem funkcjonalnym kilku stacji lutowniczych. Nie zawierają jednak innych rozwiązań technicznych niż tu omówione. Dlatego też nie są tu uwzględnione. *SJ.*

Tablica 3. Stacje na gorące powietrze

Producent/Typ	Moc [W]	Temperatura [°C]		Inne dane	Dystrybutor
		Lutownicy	Rozlutownicy		
OKI/HCT-900	bd	500		Tylko lutownica	ELFA
JBC/AM 6800	50	100÷ 370	150÷ 455	Układ nadmuchu 900 W	TME
XYTRONIC/LF-8000	100	250÷500	300÷ 450		NDN
XYTRONIC/ XYLF-7000	100	200÷450	300÷ 450	Pinceta w wyposażeniu	BIALL

Oferujemy pełną gamę bezołowiowych materiałów lutowniczych



lutowia rdzeniowe w drucie
lutowia w sztabach do agregatów
pasty lutownicze, topniki, kleje

LENZ- Urządzenia dla elektroniki
43-100 TYCHY
Tel 032 227 28 05, lenz@lenz.com.pl
www.lenz.com.pl

CYFROWE OSCYLOSKOPY LABORATORYJNE (4)

W ostatniej części przeglądu zamieszczamy oscyloskopy o najszerszym paśmie częstotliwości – powyżej 250 MHz.

Automatyczne ustawianie

Ta wygodna funkcja nazywana zwykle *auto set* służy do automatycznego skonfigurowania parametrów pracy oscyloskopu zgodnie z nastawami fabrycznymi (domyślnymi) i parametrami sygnału doprowadzonego do wejścia oscyloskopu. W ramach tej funkcji jest kilkanaście parametrów pracy oscyloskopu ustawianych automatycznie, a wśród nich: format wyświetlania (Y-t), tryb akwizycji sygnału (normalny), typ sygnału wejściowego (ustawiony zależnie od doprowadzonego sygnału na d.c. lub a.c.), czułość (dobrana do amplitudy sygnału wejściowego), podstawa czasu (ustawiona na wartość maksymalną), ograniczenie pasma (brak ograniczenia – pełne pasmo), położenie przebiegu w poziomie (na środku), typ wyzwalania (zboczem), źródło wyzwalania (automatycznie wyszukany kanał, do którego wejścia jest doprowadzony sygnał), rodzaj sygnału wyzwalającego (d.c.), typ wyzwalania (automatyczny) i napięcie wyzwalania.

Rejestrator przebiegów

Wewnętrzny rejestrator oscyloskopu rejestruje w pamięci z pewnym odstępem czasowym (od kilku milisekund do kilku tysięcy sekund) ramki sygnału doprowadzonego do wybranego wejścia, przy czym i długość rejestracji jest ustawiana i ograniczona (np. do 1000 ramek). Proces rejestracji można włączyć sygnałem wyjściowym selekcji typu dobry/zły, co czyni tę funkcję szczególnie przydatną przy długotrwałych rejestracjach do wychwytywania przypadkowych sygnałów bez potrzeby ciągłego obserwowania ekranu.

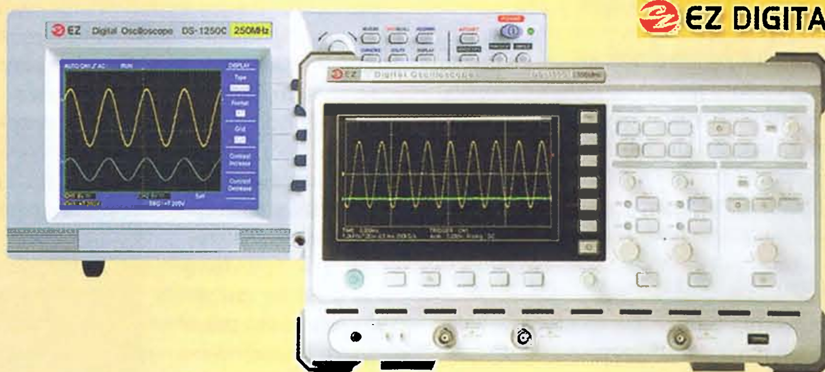
Interfejsy

Zadaniem interfejsu jest przesłanie „zdjęć" przebiegów do komputera w celu ich dalszej analizy, archiwizacji na twardym dysku lub umieszczeniu w tworzonym dokumencie. Doskonale nadaje się do tego celu interfejs szeregowy RS-232C lub jego unowocześniona wersja USB. Bardzo przydatną jest funkcja *hosta* interfejsu USB. Umożliwia ona szybkie przegranie zawartości pamięci oscyloskopu na pamięć przenośną np. typu *pendrive*, podobnie jak zdjęć z aparatu cyfrowego. Wystarczy tylko umieścić pamięć w gnieździe na płycie czołowej oscyloskopu i nacisnąć stosowny przycisk.
Innym rodzajem interfejsu jest GPIB, który pozwala sprząc kilka przyrządów, w tym oscyloskop, w jeden system pomiarowy. Interfejs nie jest zwykle wyposażeniem standardowym oscyloskopu. Aby móc z niego korzystać, trzeba zakupić odpowiedni moduł i zamontować go samemu lub zakupić specjalną wersję oscyloskopu z interfejsem zamontowanym fabrycznie. Moduł taki zawiera zwykle kilka interfejsów różnego typu, np. RS-232C, USB i drukarkowy. Przydatny też jest interfejs Ethernetu pozwalający włączyć oscyloskop w sieć LAN i przesyłać tą drogą „zdjęcia" ekranu.

Wyposażenie standardowe i opcjonalne

Producent oscyloskopu dostarcza wraz z nim zwykle dwie sondy oscyloskopowe pasywne z przełącznikiem czułości (1:1, 1:10), instrukcję obsługi i kabel sieciowy, a gdy oscyloskop ma zamontowany standardowo interfejs – jeszcze przewód do połączenia oscyloskopu z komputerem i oprogramowanie.
Jako wyposażenie opcjonalne można dokupić różnego typu sondy oscyloskopowe (np. o współczynniku tłumienia 1:100), aktywne sondy różnicowe i cęgowe do pomiaru dużych prądów metodą bezdotykową, moduły interfejsów, oprogramowania, konwertery (np. USB-GPIB) i adaptery, moduły aplikacyjne, zestawy do montażu oscyloskopu w regale, torby i walizki transportowe. *(red)*

Cyfrowe oscyloskopy szerokoekranowe serii DS-1500



- Ekran kolorowy TFT o przekątnej 7"
- Pasmo 300 MHz (DS-1530), 200 MHz (DS-1520), 100 MHz (DS-1510)
- Szybkość próbkowania w czasie rzeczywistym 1 GSa/s
- Czas narastania 1,667 ns (DS-1530)
- Pamięć 10 przebiegów
- Rozciąganie „Wide Zoom" 200 kpt/s (maks.)
- Wyświetlanie 18 czas/dz w trybie szerokoekranowym
- Analiza FFT
- Automatyczne ustawianie (Auto Set)
- Komparator przebiegów, funkcje matematyczne
- Interfejsy: RS-232C, USB, Ethernet

W ofercie też oscyloskopy serii DS-1000 z ekranem monochromatycznym i kolorowym (C): DS-1080/DS-1080C – 80 MHz, DS-1150/DS-1150C – 150 MHz, DS-1250/DS-1250C – 250 MHz

LABIMED® ELECTRONICS Sp. z o.o.
ul. Migdałowa 10, 02-796 Warszawa
tel./fax: 0-22 649-94-52, 649-58-11, 648-96-84, 648-37-89
www.labimed.com.pl e-mail: labimed@labimed.com.pl

Cyfrowe oscyloskopy laboratoryjne
część IV



Typ oscyloskopu	DSO6000	DSO8000	DSO80000	DS-1530	TDS3000B	DPO4000	DPO7000	DPO70000
Producent	Agilent Technologies	Agilent Technologies	Agilent Technologies	EZ DITAL	TEKTRONIX	TEKTRONIX	TEKTRONIX	TEKTRONIX
Dystybutor	AM Technologies Polska	AM Technologies Polska	AM Technologies Polska	Labimed Electronics	TESPOL // ELFA	TESPOL	TESPOL	TESPOL
Cena detaliczna w [zł] netto/brutto	tel.	tel.	tel.	8500 / 10370	od 14000 / od 17080 // b.d.	od 25000 / od 30500	od 55000 / od 67100	od 150000 / od 183000
Ekran								
- monochromatyczny / kolorowy	- / + (TFT)	- / + (TFT)	- / + (TFT)	- / + (TFT)	- / +	- / +	- / +	- / +
- przekątna [liczba cali]	6,3	8,4	8,4	7	6,5	10,4	12,1	12,1
- szerokoekranowy / normalny	- / +	+ / -	+ / -	+ / -	- / +	- / +	- / + (dotykowy)	- / + (dotykowy)
- typ podświetlenia / regulacja kontrastu	b.d. / +	b.d. / +	b.d. / +	b.d.	- / +	- / +	- / +	- / +
- rozdzielczość [liczba punktów]	1024 x 768	1024 x 768	1024 x 768	b.d.	640 x 480	1024 x 768	1024 x 768	1024 x 768
Akwizycja sygnału								
- szybkość próbkowania przy pracy w jednym kanale	4 GSa/s	4 GSa/s	40 GSa/s	b.d.	do 5 GSa/s	do 5 GSa/s	do 40 GSa/s	do 50 GSa/s
- szybkość próbk. w czasie rzeczywistym (na kanał)	4 GSa/s (2 kanały), 2 GSa/s (4 kanały)	4 GSa/s (2 kanały), 2 GSa/s (4 kanały)	40 GSa/s (2 kanały), 20 GSa/s (4 kanały)	1 GSa/s	do 5 GSa/s	do 5 GSa/s	do 10 GSa/s	do 50 GSa/s
- szybkość próbkowania ekwiwalentna	250 GSa/s	250 GSa/s	25 GSa/s	25 GSa/s	-	-	4 TSa/s	10 TSa/s
- długość rekordu w trybie akwizycji (na kanał)	2 MB (8 MB)	8 MB (128 MB)	do 2 MB (64 MB - przy 4GSa/s)	200 kpunktów	10 kpunktów	10 Mpunktów	do 400 Mpunktów	do 200 Mpunktów
- wykrywanie wartości szczytowej	+ / 500 ps, 250 ps	+ / 0,5 ns	+ / 5 ns	+ / 5 ns	+	+	+	+
Odchylanie pionowe								
- pasmo	d.c. – 300 MHz / 500 MHz / 1 GHz	d.c. – 600 MHz / 1000 MHz	d.c. – 2 GHz / 3 GHz / 4 GHz / 6 GHz / 8 GHz / 10 GHz / 12 GHz / 13 GHz	d.c. - 300 MHz	d.c. – 500 MHz	d.c. – 1 GHz	d.c. – 3,5 GHz	d.c. – 20 GHz
- liczba kanałów	2, 2 + 16, 4, 4 + 16	4, 4 + 16	4	2	2 – 4	2 – 4	4	4
- czas narastania	1,17 / 0,7 / 0,35 ns	0,583 / 0,35 ns	0,212 / 0,153 / 0,105 / 0,07 / 0,054 / 0,042 / 0,03 / 0,033 ns	1,1667 ns	0,7 ns	0,35 ns	0,1 ns	0,0225 ns
- czułość odchylania pionowego	2 mV/dz – 5 V/dz	1 mV/dz – 5 V/dz	1 mV/dz – 1 V/dz	1 mV/dz - 5 V/dz	1 mV/dz – 10 V/dz	1 mV/dz – 10 V/dz	1 mV/dz – 10 V/dz	10 mV/dz – 1 V/dz
- maks. napięcie wejściowe (a.c. + d.c. szczytowe)	400 V	150 V	10 V	400 V	150 V	250 V	150 V	zależy od akcesoriów
Podstawa czasu (odchylanie poziome)								
- ekwiwalentna	b.d.	b.d.	b.d.	1 ns/dz - 100 ns/dz	-	-	-	-
- w czasie rzeczywistym (na kanał)	2000 ps/dz, 1000 ps/dz, 500 ps/dz – 50 s/dz	500 ps/dz, 200 ps/dz – 20 s/dz	5 ps/dz – 20 s/dz	1 ns/dz - 100 ns/dz	1 ns/dz – 10 s/dz	400 ps/dz – 1000 s/dz	15 ps/dz – 1000 s/dz	10 ps/dz – 1000 s/dz
- trybie przewijania	b.d.	b.d.	b.d.	50 ms/dz - 100 s/dz	> 0,04 s/dz	> 0,04 s/dz	> 0,05 s/dz	> 0,05 s/dz
- przedwyzwalanie (pretrigger) / po-wyzwalanie	+ / +	+ / +	+ / +	maks. 10 dz / -	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +
- rozciąganie / zmniejszanie (zoom)	+	+	+	+ / +	+	+	+	+
- zatrzymanie (regulacja czasu martwego) (Hold Off)	b.d.	b.d.	100 ns - 320 ms	maks. 50 s	13,2 ns - 50 s	10 działek - 50 s	5 ns - 250 s	-5,0 ks - 1,0 ks
Funkcje matematyczne								
- funkcje arytmetyczne dodawanie / odejmowanie / mnożenie / dzielenie / odwrotność	+ / + / - / - / +	+ / + / + / + / +	+ / + / + / + / +	+ / + / + / + / +	+ / + / + / + / +	+ / + / + / + / -	+ / + / + / + / -	+ / + / + / + / -
- analiza FFT: typ okna analizy: prostokątne / flattop / Hamming / Hanning / Blackman	+ / + / - / + / -	+ / + / - / + / -	+ / + / - / + / -	+ / + / + / + / +	+ / - / + / + / -	+ / - / + / + / -	+ / flattop2 / + / + / -	- / flattop2 / + / + / -
- inne typy okna analizy FFT	-	-	-	-	Blackmana-Harrisa	Blackmana-Harrisa	Kaisera-Bessela, Gaussa, Tek. wykładnicze	Kaisera-Bessela, Gaussa, Tek. wykładnicze
- selekcja dobry / zły	+	+	+	+	+	+	+	+
- inne funkcje matematyczne	-	-	-	-	całkowanie, różniczkowanie, analiza stat., wzory użytkownika	-	-	-
Wyzwalanie								
- źródło wyzwalania	CH1, CH2, CH3, CH4, EXT, LINE, D15-D0	CH1, CH2, CH3, CH4, EXT, LINE, D15-D0	CH1, CH2, CH3, CH4, EXT, LINE	CH1, CH2, EXT, LINE	CH1, CH2, CH3, CH4, EXT, EXT/10, LINE	CH1, CH2, CH3, CH4, EXT, LINE	CH1, CH2, CH3, CH4, EXT, LINE	CH1, CH2, CH3, CH4, EXT, LINE
- typ wyzwalania	zboczem, TV, szerokością impulsu, wzorcem, kombinacją logiczną, sekwencją bitów	zboczem, szerokością impulsu, wzorcem, kombinacją logiczną, INFINISCAN	zboczem, szerokością impulsu, wzorcem, kombinacją logiczną, INFINISCAN	brzegiem, TV, szerokością impulsu, UART	TV, szerokością impulsu, nachyleniem zbocza, funkcją logiczną, stanem logicznym, impulsem niepełnym, opóźnianie zbocza wyzwalającego	TV, szerokością impulsu, nachyleniem zbocza, funkcją logiczną, stanem logicznym, impulsem niepełnym, ustawieniem / wstrzymaniem, SPI, I2C, CAN, opóźnianie zbocza wyzwalającego	zboczem, impulsem zakłócającym, szerokością impulsu, impulsem niepełnym, czasem granicznym, szybkością narastania, ustawieniem / wstrzymaniem, funkcją logiczną, stanem logicznym, oknem, sygnałem komunikacyjnym, SPI, I2C, CAN, RS-232, wzorcem szeregowym	zboczem, impulsem zakłócającym, szerokością impulsu, impulsem niepełnym, czasem granicznym, szybkością narastania, ustawieniem / wstrzymaniem, funkcją logiczną, stanem logicznym, oknem, sygnałem komunikacyjnym wzorcem szeregowym
- zbocze wyzwalania narastające / opadające	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +
- rodzaj wyzwalania (auto, normal, single)	+	+	+	+	+	+	+	+
- opóźnienie wyzwalania	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	+	2 ns - 8 s	5 ns - 250 s	3,2 ns - 3 Ms
- ustawianie poziomu wyzwalania	b.d.	b.d.	b.d.	wewn. ±18 dz, zewn. ±2,5 V	±5 dz	±8 dz	±12 dz	±120% pełnej skali od środka ekranu
- typ sygnału wyzwalającego	d.c., a.c., HF-Rej, LF-Rej	d.c., a.c., HF-Rej, LF-Rej	d.c., a.c., HF-Rej, LF-Rej	d.c., a.c., HF-Rej, LF-Rej	d.c., a.c.,HF-Rej, LF-Rej, Noise-Rej	d.c., a.c.,HF-Rej, LF-Rej, Noise-Rej	d.c., a.c.,HF-Rej, LF-Rej, Noise-Rej	d.c., a.c.,HF-Rej, LF-Rej, Noise-Rej
Pamięć ustawień / przebiegów	b.d.	b.d.	b.d.	10 / 10	10 / zal. od pamięci zew.	10 / zal. od pamięci zew.	zal. od pamięci	zal. od pamięci
Kursory ekranowe	ΔV, ΔT, 1/ΔT	ΔV, ΔT, 1/ΔT	ΔV, ΔT, 1/ΔT	ΔV, ΔT, 1/ΔT	ΔV, ΔT, 1/ΔT	ΔV, ΔT, 1/ΔT	ΔV, ΔT, 1/ΔT	ΔV, ΔT, 1/ΔT
Praca X-Y	+	+	+	+	+	-	+	+
Automatyczne ustawianie	+	+	+	+	+	+	+	+
Wychwytywanie krótkotrwałych zakłóceń (x ns glitch)	2 ns	1,5 ns	1,5 ns	5 ns	1 ns	1 ns	1 ns przy ≤ 125 MSa/s, 1/(f próbk.) przy ≥ 250 MSa/s	1 ns przy ≤ 125 MSa/s, 1/(f próbk.) przy ≥ 250 MSa/s
Uśrednianie (liczba uśrednień)	2 - 65536	2 - 4096	2 - 4096	b.d.	2 - 128	2 - 128	2 - 10 000	2 - 10 000
Nieskończona podstawa czasu	+	+	+	b.d.	+	+	+	+
Pomiar automatyczny (liczba parametrów)	20	47	47	18	25	25	53	53
Przyciski bezpośredniego dostępu (hot-key)	+	+	+	+	+	+	+	+
Drukowanie (hardcopy) / format pliku	+ / BMP, CSV	+ / CSV,TST,TXT, BMP, PCX, TIFF, GIF, JPEG	+ / CSV,TST,TXT, BMP, PCX, TIFF, GIF, JPEG	+ / bmp	+ / IMG, TIFF, RLE, PCX, BMP, EPS, GZ, PNG	+ / TIFF, BMP, PNG	+ / zapis w różnych formatach, odtwarzanie w SET (nastawy) i WFM (przebiegi)	+ / zapis w różnych formatach, odtwarzanie w SET (nastawy) i WFM (przebiegi)
Przywoływanie nastaw fabrycznych	+	+	+	b.d.	+	+	+	+
Interfejsy								
- RS-232C / USB / Ethernet / drukowanie / GPIB	- / + / + / - / -	+ / + / + / + / -	+ / + / + / + / -	(+ / + / + / + / -) opcja	- / - / + / +	opcja / + / + / + / CF	+ / + / + / + / +	+ / + / + / + / +
- typ interfejsu USB	HostX2, ClientX1	HostX2	HostX2	HostX2, ClientX1	-	HostX3, ClientX1	HostX5	HostX5
- oprogramowanie w komplecie / opcja	+ / +	+ / +	+ / +	- / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +
Inne funkcje								
Zasilanie sieciowe / akumulatorowe	+ / +	+ / -	+ / -	+ / -	+ / +	+ / -	+ / -	+ / +
Wymiary [mm]	354 x 188 x 282	216 x 437 x 440	216 x 437 x 440	360 x 130 x 200	375 x 176 x 149	439 x 229 x 137	451 x 292 x 265	451 x 298 x 490
Masa [kg]	4,9	13,9	13	3	3,2	5	15	20
Wyposażenie standardowe	sondy oscyloskopowe, oprogramowanie	sondy oscyloskopowe	-	sondy oscyloskopowe	sonda osc. / kanał, certyfikat kalibracji, oprogramowanie	sonda osc. / kanał, certyfikat kalibracji, oprogramowanie, karta pamięci	sonda osc. / kanał, myszka, certyfikat kalibracji, oprogramowanie, zestaw do kalibracji sond	myszka, klawiatura, certyfikat kalibracji, oprogramowanie, zestaw do kalibracji sond, adapter TCA-BNC
Wyposażenie dodatkowe (opcjonalne)	oprogramowanie	oprogramowanie	sondy oscyloskopowe, moduł interfejsów, oprogramowanie	moduł interfejsów, oprogramowanie	sondy oscyloskopowe, moduły aplikacyjne, interfejsy, oprogramowanie, torba, zestaw do montażu w regale, baterie	sondy oscyloskopowe, moduły aplikacyjne, adapter USB-GPIB, oprogramowanie, torba, zestaw do montażu w regale	sondy oscyloskopowe, moduły aplikacyjne, adaptery, oprogramowanie, torba, zestaw do montażu w regale	sondy oscyloskopowe, moduły aplikacyjne, adaptery, oprogramowanie, torba, zestaw do montażu w regale

Wartości parametrów podano wg informacji dostarczonych przez dystrybutorów, ceny z dnia 01.05.2007 r. Uwaga: b.d. – brak danych

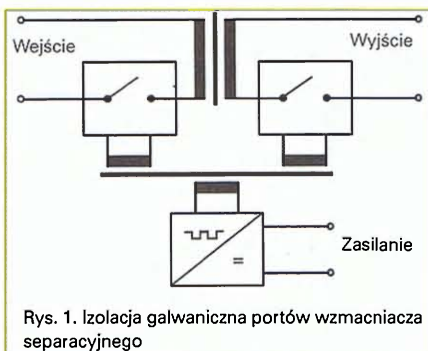
ZASILANIE I BEZPIECZEŃSTWO WZMACNIACZY SEPARACYJNYCH

Niezawodność zasilacza decyduje o bezpieczeństwie pracy i gotowości wszystkich elementów i podzespołów systemu automatyki.

Wymagania związane z zasilaniem wzmacniaczy separacyjnych są bardzo często niedoceniane. Nie tylko wartość dostarczanej energii jest czynnikiem decydującym, ale ważne jest ciepło generowane przez wzmacniacz. Ten czynnik może mieć wielkie znaczenie szczególnie w urządzeniach o dużym stopniu upakowania. Uwzględnienie czynnika ciepła w opracowaniach wzmacniaczy separacyjnych i nadajników sygnałów czasem uniemożliwia ich montaż obok siebie, prowadzi do konieczności stosowania znacznych odstępów. Niweluje to zalety małych wymiarów modułów. Inną konsekwencją wzrostu temperatury jest zmniejszenie żywotności podzespołów elektronicznych. Wzrost temperatury o 10°C w zakresie pomiędzy 40 a 50°C teoretycznie powoduje zmniejszenie żywotności elementu o połowę, co wywiera istotny wpływ na niezawodność całego urządzenia.
Wymagania związane z zasilaniem wzmacniaczy separacyjnych należą do tych kryteriów, które nie mogą być ignorowane.
Uniwersalne wzmacniacze separacyjne, takie jak np. VariTrans P 15000, A 26000 i P 27000 oraz wysokonapięciowe separatory P 40000 firmy Knick są wyposażone w zasilacze przeznaczone do pracy w zakresie napięć wejściowych 20÷253 V prądu stałego lub przemiennego. Seria nadajników sygnałów P 32000 jest także wyposażona w zasilacze przystosowane do pracy w szerokim zakresie napięć wejściowych. Nadajniki mogą pracować w zakresie napięć zasilających 24÷110 V (prąd stały) i 110÷230 V (prąd przemienny).
Wymienione wzmacniacze separacyjne i nadajniki sygnałów są zatem odpowiednie do współpracy z większością zasilaczy sieciowych, jakie są stosowane na świecie. To ogromnie upraszcza magazynowanie i utrzymywanie zapasów części zamiennych. Inną zaletą stosowania takich zasilaczy jest mała wrażliwość na wahania napięć zasilających. Wszystkie pozostałe wzmacniacze separacyjne i nadajniki sygnałów są oferowane do pracy ze standardowym napięciem zasilającym 24 V prądu stałego.

Separacja elektryczna zasilacza

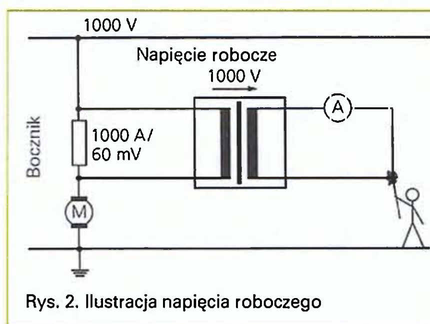
Zgodnie z zasadami przyjętymi w firmie Knick, wszystkie porty wzmacniaczy separacyjnych i nadajników sygnałów, czyli obwody wejściowe, wyjściowe i obwody zasilające są galwanicznie od siebie odizolowane. Każde wejście i wyjście może być dołączone do punktu o dowolnym potencjale, oczywiście w granicach ustalonych przez dopuszczalne napięcia robocze. W rzadkich przypadkach, kiedy wyjście wymaga połączenia z wyższym potencjałem, należy sprawdzić, czy dopuszczalne napięcie izolacji pomiędzy obwodem wyjściowym a zasilającym jest dostatecznie duże.
Wielu producentów, którzy nie stosują izolacji trójportowej jako standardowego wykonania, rozróżniają wzmacniacze z izolowanym wejściem, z izolowanym wyjściem oraz z izolacją pełną. W obwodach wejściowych wzmacniaczy separacyjnych z izolowanym wejściem stosuje się separację od wszystkich innych obwodów, wyjście jest na potencjale zasilacza. W obwodach wyjściowych wzmacniaczy separacyjnych z izolowanym wyjściem, wejście jest na potencjale zasilacza. Sygnał wyjściowy może być przekazywany do innego punktu o niebezpiecznie wysokim potencjale. We wzmacniaczach separacyjnych o trzech portach (wejście, wyjście i zasilanie) wszystkie porty są wzajemnie od siebie odizolowane galwanicznie (rys. 1). Obwody wejściowe i wyjściowe mogą być połączone z punktem o dowolnym potencjale, oczywiście pod warunkiem nie przekroczenia dopuszczalnego napięcia roboczego.



Rys. 1. Izolacja galwaniczna portów wzmacniacza separacyjnego

Bezpieczeństwo elektryczne

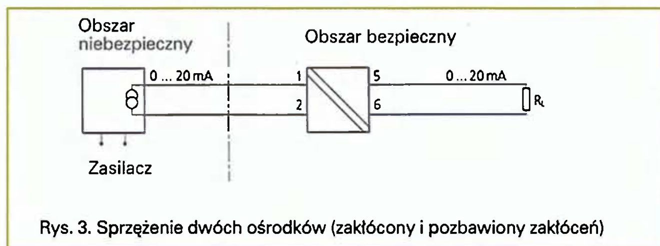
Ważnym parametrem przy wyborze odpowiedniego wzmacniacza separacyjnego lub nadajnika sygnałów jest dopuszczalne napięcie robocze. Określa ono dopuszczalną różnicę potencjałów pomiędzy różnymi obwodami (wejściowymi, wyjściowymi i zasilającymi), jak przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Ilustracja napięcia roboczego

Wartość dopuszczalnego napięcia roboczego wzmacniacza separacyjnego może być różna dla różnych obwodów. Największe określone napięcia robocze na ogół występują pomiędzy wejściem a wyjściem oraz pomiędzy obwodem wyjściowym a zasilającym. Najmniejsze występują pomiędzy obwodem wyjściowym a zasilającym. Dopuszczalne napięcia robocze wzmacniaczy separacyjnych firmy Knick, zależnie od modelu, mogą

Knick
Programowanie jeszcze nigdy nie było tak łatwe...
Nowe kompaktowe 6 mm przetworniki pomiarowe firmy Knick. PROSTE I WYGODNE PROGRAMOWANIE POPRZEZ PORT IrDA lub klasyczne poprzez DIP switche
• PolyTrans
• TermoTrans
• SensoTrans
• SensoTrans R
5 LAT GWARANCJI!
Dystrybutor firmy w Polsce
ELTRON
automatyka elektronika elektrotechnika
50-071 Wrocław, pl. Wolności 7 B
tel. +48 71/343-97-55, 344-25-32
fax + 48 71/344-11-41, 343-96-64
e-mail: eltron@eltron.pl
Zapraszamy na 20. Międzynarodowe Targi Bielskie ENERGETAB 2007 termin 11-13.09.2007 pawilon J, stoisko nr 7
WWW.ELTRON.PL



Rys. 3. Sprzężenie dwóch ośrodków (zakłócony i pozbawiony zakłóceń)

osiągać wartości nawet do 3600 V prądu stałego lub przemiennego.
Wymagania dotyczące napięcia roboczego są określone w normie EN 61010. Należy przy tym zauważyć, że dopuszczalne napięcie robocze jest nie tylko określone przez odporność dielektryka użytego do izolacji, ale także przez cechy konstrukcyjne, takie jak stopień zabrudzenia. Norma wyróżnia cztery stopnie możliwych zanieczyszczeń. Stopień pierwszy oznacza minimalny ich poziom, występujący w pomieszczeniach klimatyzowanych lub suchych i czystych. Drugi stopień oznacza wyłącznie zanieczyszczenia nie powodujące wzrostu przewodnictwa ośrodka; czasami może wystąpić chwilowe przewodnictwo pochodzące od kondensacji, na przykład w laboratoriach, warsztatach mechaniki precyzyjnej, laboratoriach pomiarowych i salach przedaży. Kolejny wyższy stopień zagrożenia (trzeci) – z zanieczyszczeniami przewodzącymi występuje w obiektach przemysłowych, przetwórstwa żywności, nieogrzewanych pomieszczeniach mieszkalnych i łazienkach. Najwyższe tego rodzaju zagrożenia prowadzące do permanentnego przewodnictwa (stopień czwarty) występują w otwartych pomieszczeniach lub na wolnym powietrzu, w wyniku działania przewodzących pyłów, deszczu, śniegu.

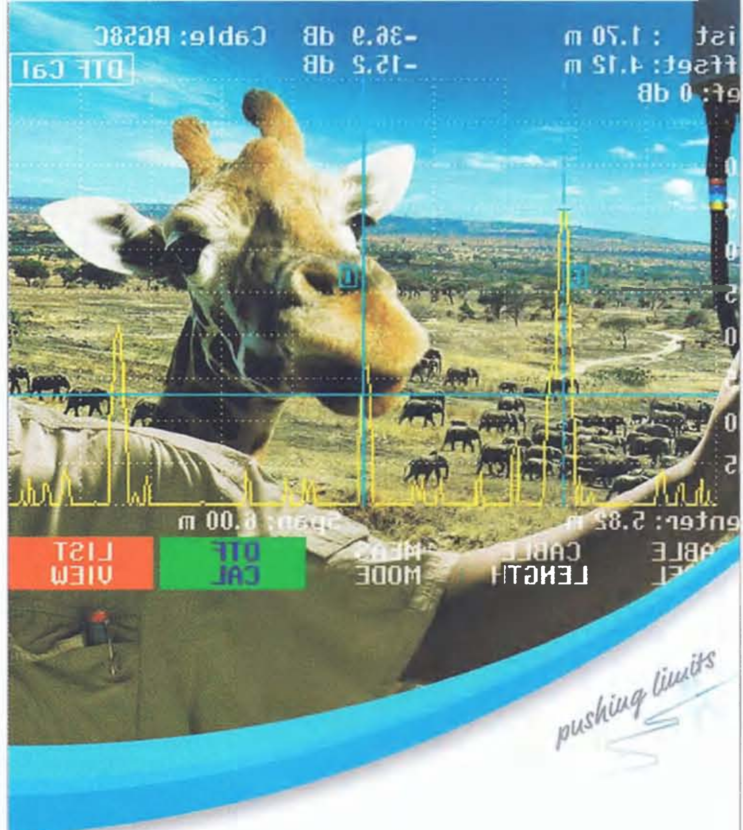
Napięcie testowe

Odporność dielektryka – materiału użytego na elementy izolacyjne – jest wielokrotnie większa niż dopuszczalne napięcie robocze elementu. Z tego względu napięcia testowe, jakimi są badane wszystkie elementy izolacyjne, są określane dodatkowo dla wszystkich elementów. Napięcie testowe jest czasami używane, zamiast napięcia roboczego, jako parametr charakteryzujący odporność dielektryka. Napięcie to, stosowane do badania izolacji wzmacniaczy separacyjnych sięga 15 kV prądu przemiennego.
Jeżeli urządzenia elektryczne (włączając elektryczne i elektroniczne przyrządy pomiarowe) są stosowane w atmosferze potencjalnie wybuchowej, należy mieć pewność, że składowe elementy nie są w stanie wytworzyć iskry i spowodować np. eksplozji mieszaniny gazów.
W praktyce, sprzężenie obwodu separującego pracującego w warunkach niebezpiecznych z obwodem pracującym w warunkach normalnych powinno gwarantować właściwe przekazywanie sygnału, a ponadto należy zastosować dodatkową separację od sieci zasilającej (rys. 3).

Udary

W zakładach przemysłowych, przepięcia impulsowe o szybkościach narastania rzędu kilku tysięcy V/μs mogą występować w wyniku działania różnych układów impulsowych dużej mocy. Ten rodzaj przepięć może prowadzić do uszkodzeń i destrukcji wrażliwych podzespołów elektronicznych.
Nowo opracowywane wzmacniacze separacyjne są testowane zgodnie z normą IEC 255-4. Zarówno wszystkie obwody (wejściowe, wyjściowe i zasilające) oraz izolacja pomiędzy nimi są zabezpieczone przed destrukcyjnym działaniem chwilowych przepięć impulsowych. Do testów używa się impulsów dodatnich i ujemnych o amplitudzie 5 kV i czasie trwania 1,2 lub 50 μs. ■

Cezary Rudnicki



Szykuj się na wyprawę!
R&S FSH – do pomiarów RF w terenie

Gdzie przeżyjesz swoją następną przygodę z pomiarami RF?
Będziesz pozycjonował antenę satelitamą na dachu wieżowca w Warszawie?
Będziesz instalował stację bazową GSM na afrykańskiej sawannie?
Będziesz lokalizował uszkodzenie w kablu na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej?
Dokądkolwiek ruszasz, weź ze sobą przyjaciela, który Cię nie zawiedzie –

Podręczny Analizator Widma R&S FSH.

To prawdziwe laboratorium pomiarowe, które mieści się w dłoni: analizator widma, wektorowy analizator obwodów, precyzyjny miernik mocy, odbiornik pomiarowy, analizator EMC.
Skontaktuj się z nami przed najbliższą wyprawą.

ROHDE & SCHWARZ Przedstawicielstwo w Polsce
Tel: (22) 860 64 94; Fax: (22) 860 64 99
rs-poland@rspl.rohde-schwarz.com



ROHDE&SCHWARZ
www.rohde-schwarz.com/ad/fsh

TRWAŁOŚĆ ZAPISU NA PŁYTACH KOMPAKTOWYCH (2)

Druga część artykułu jest poświęcona czynnikom wpływającym na trwałość płyt kompaktowych.

Od czego zależy trwałość zapisu na płytach kompaktowych?

Trwałość zapisu na płytach kompaktowych, charakteryzowana przez okres czasu w którym zapisane informacje mogą być odtworzone bez strat (błędów), zależy od wielu czynników – typu płyt, podstawowych elementów konstrukcyjnych (rodzaj modyfikowanego światłem lasera nośnika informacji, rodzaj warstwy odblaskowej), technologii i jakości ich produkcji, warunków użytkowania i przechowywania (środowiskowych) oraz sprzętu do ich zapisu i odtwarzania. Nic też dziwnego, iż informacje na ten temat publikowane na internetowych listach dyskusyjnych są często rozbieżne. Niektórzy użytkownicy płyt kompaktowych odtwarzają z sukcesem płyty pochodzące z lat 80., zaś niektórzy sygnalizują problemy z ich odczytem niekiedy już po kilkunastu tygodniach, co każe z ostrożnością traktować deklaracje producentów o trwałości ich produktów przekraczającej nawet 100 lat. Również informacje zawarte w popularnych książkach oraz podręcznikach dla użytkowników płyt CD/DVD bywają powierzchowne, a czasem nieścisłe lub błędne. Przykładowo, formułowane są wnioski o konieczności szczególnej ochrony dolnej (przezroczystej, plastikowej) strony płyty przed zarysowaniem, podczas gdy nieodwracalną utratę danych powoduje zarysowanie górnej strony płyty z etykietą i cienką warstwą ochronną, słabo chroniącą metalową warstwę odbijającą światło lasera, zaś skutki zarysowania dolnej strony zazwyczaj likwiduje mechanizm korekcji błędów w czytniku [11] bądź można je zlikwidować przez omówioną w dalszej części regenerację płyty. Często przytaczane są uwagi o cechach płyt zapisywalnych o określonym kolorze czy też wartości parametru E32 jako wskaźnika stanu płyty. Obserwowany kolor płyty jest zawodnym wskaźnikiem jej technologii, gdyż stanowi wypadkową barw podłoża, barwnika oraz warstwy odblaskowej. Niezerowa wartość parametru E32 oznacza natomiast wystąpienie trzech lub większej liczby błędów w jednym bloku w drugim stopniu kodeka czytnika płyty, czyli błędów niekorygowalnych, a zatem zbyt późno informuje użytkownika o degradacji zapisu.

Na jakość oraz trwałość zapisu informacji na płytach kompaktowych wpływa wiele czynników natury technicznej i technologicznej, jak też przedstawione dalej liczne czynniki zależne od użytkownika.

Bardzo istotna z punktu widzenia trwałości zapisu jest kompatybilność użytego sprzętu oraz płyt. W szczególności istotne jest dostosowanie mocy lasera przy zapisie do konkretnego rozwiązania technologicznego płyty oraz warunków zapisu. Najprostsze nagrywarki rozpoczynają proces zapisu od wczytania zalecanej optymalnej wartości mocy zapisu umieszczonej przez producenta płyty w zbiorze informacji ATIP (*AbsoluteTime in Pregroove*) w początkowej części ścieżki (*Lead-in Area*). W nowszych urządzeniach zapisujących stosuje się procedurę optymalizacji mocy zapisu OPC (*Optimum Power Calibration*), polegającą na próbnych zapisach z mocą zalecaną oraz kilkunastoma wartościami mocy większymi i mniejszymi od niej. Zapisów dokonuje się na specjalnie zarezerwowanym obszarze płyty zwanym PCA (*Power Calibration Area*). Następnie, po odczytaniu informacji testowych, jest wyznaczana asymetria długości odczytanych impulsów. Na tej podstawie wybiera się moc zapisu danych dla całej płyty, zapewniającą najkorzystniejsze parametry odczytywanych impulsów. Najdoskonalsze rozwiązanie polega na ciągłej optymalizacji mocy (*Running OPC*), uwzględniającej lokalne warunki zapisu w różnych częściach płyty. Polega ono na regulacji mocy lasera zapisującego w taki sposób, aby sygnał świetlny odbity od zapisanych obszarów był wzdłuż całej ścieżki taki sam, jak uzyskany podczas procedury OPC. Częstość próbkowania poziomu odbitego sygnału, a zatem zdolność do skompensowania w procesie zapisu ewentualnych lokalnych zanieczyszczeń lub uszkodzeń powierzchni płyty, zależy od szerokości pasma zastosowanego układu regulacji. Ważna jest również kontrola czasu trwania impulsów zapisujących. Czasy zapisu impulsów muszą być dobrane zarówno do szybkości zapisu, jak też do właściwości nośnika informacji. Ze względu na różne reakcje światłoczułych substancji barwnikowych, uzyskanie standardowych rozmiarów „pól" i „wgłębień" przy odczycie płyt zapisywalnych jednorazowo wymaga wprowadzenia poprawek w procesie zapisu – tzw. strategii krótkiego zapisu w przypadku ftalocyjaniny bądź strategii długiego zapisu w przypadku cyjaniny. Zdarzające się błędne oznakowanie płyt oraz rezygnacja z funkcji kalibracji mocy w niektórych nagrywarkach mogą spowodować obniżenie jakości i trwałości zapisu. Czystość płyt zapisywalnych podczas zapisu decyduje o mocy światła laserowego docierającego do warstwy zapamiętującej dane, a zatem bezpośrednio wpływa na jakość i trwałość tego zapisu.

Na jakość zapisu i odtwarzania płyty kompaktowej ma również wpływ jej nachylenie w stosunku do głowicy nagrywarki/czytnika. Odchylenie kierunku padania promienia laserowego na płytę od kąta prostego (*tilt*) powoduje aberrację komatyczną plamki, co może prowadzić do zniekształceń międzysymbolowych, przesłuchów między sąsiednimi ścieżkami oraz trudności z odtwarzaniem płyty w innym napędzie. Wada ta wynika głównie ze zniekształceń płyty w procesie produkcyjnym, jej niewłaściwego składowania bądź też złej geometrii urządzenia zapisującego/odtwarzającego.

Naprężenia w podłożu poliwęglanowym powstające zarówno w czasie produkcji, jak również podczas użytkowania w wyniku narażeń mechanicznych oraz termicznych mogą prowadzić z czasem do powstania mikropęknięć i rozwarstwienia materiałów płyty. Umożliwia to dostęp obecnych w powietrzu agresywnych gazów (SO_2, NO_2) oraz



Rys. 4. Uszkodzenia metalowej warstwy odblaskowej płyty CD w wyniku przyspieszonego starzenia [14]

wilgoci do metalowej warstwy odblaskowej i w następstwie jej korozję. Nawet bez narażeń mechanicznych znaczna część płyt CD-ROM oraz CD-R przechowywanych w warunkach normalnych (23°C, 50% RH) przy obecności 20 i 10 ppm SO_2 oraz 40 i 20 ppm NO_2 już po 25 tygodniach wykazała postępującą od brzegów korozję warstwy odblaskowej [13]. Dotyczy to przede wszystkim aluminiowej warstwy płyt CD-ROM oraz w pewnym stopniu srebrnej warstwy płyt zapisywalnych CD-R. Skrajnie duże narażenia środowiskowe mogą doprowadzić do całkowitego zniszczenia płyt – rys. 4÷6 [14].

Zanieczyszczenia produkcyjne materiałów i klejów użytych do produkcji płyt mogą doprowadzić do chemicznych reakcji między poszczególnymi warstwami. Zanieczyszczenia zlokalizowane między podłożem poliwęglanowym i warstwą odblaskową mogą powo-



ELFA Twoją podporą

Po 60 latach w branży elektronicznej wiemy, czego potrzebujesz. Mówimy Twoim językiem. Dostarczamy zarówno pojedyncze komponenty, jak i ilości przemysłowe.

ELFA Polska Sp. z o.o., Aleje Jerozolimskie 136, 02-305 Warszawa • Centrum Obsługi Klienta tel.: (0...22) 570 56 00
Fax: (0...22) 570 56 20 • E-mail: obsluga.klienta@elfa.se • Internet: www.elfa.se/pl

ELFA

dować perforację warstwy odblaskowej i niemożność lokalnego odczytu informacji.
Warstwa odblaskowa płyt zapisywalnych CD-R jest najczęściej wykonywana z bardzo cienkiej warstwy złota, stopu złota i srebra bądź halogenku srebra. Metale te, a zwłaszcza złoto, nie ulegają korozji, jednak ich cienka warstwa łatwo ulega uszkodzeniom w przypadku zarysowania ochronnego lakieru, co może spowodować nieodwracalną



Rys. 5. Powiększenie obrazujące wpływ uszkodzeń płyty CD na zapisane dane [14]

utratę danych. Warstwa lakieru ochronnego oraz etykieta w wyniku kurczenia się zwiększają natomiast poziom szumów promieniowych (*radial noise*), utrudniających śledzenie ścieżki zapisu przez głowicę laserową.
W wyniku starzenia się substancji barwnikowych w płytach jednorazowo zapisywalnych zmianom ulega kontrast między polami płaskimi (*lands*) oraz wgłębieniami (*pits*), co sprawia problemy z interpretacją odbitego podczas odczytu strumienia świetlnego. Szczególnie silnie wpływa na właściwości warstwy barwnika promieniowanie słoneczne, a zwłaszcza jego składnik ultrafioletowy. Z czasem zmieniają się też kształt i rozmiary wgłębień, co powoduje wzrost drżenia położenia odczytywanych impulsów (*jitter*). Ponadto, przeciekanie barwnika z sąsiednich rowków powoduje pewne zniekształcenie zapisanych informacji [15].
Należy zaznaczyć, iż między poszczególnymi typami płyt kompaktowych istnieją istotne różnice dotyczące parametrów, organizacji i kodowania danych. W związku z tym nie wszystkie typy płyt mogą być zapisywane lub odtwarzane przez wszystkie urządzenia. Zestawienie kompatybilności poszczególnych typów płyt CD i DVD oraz typów urządzeń zapisujących i odczytujących zawiera m.in. opracowanie [16]. Z przedstawionego krótkiego przeglądu czynników technicznych widać, iż różnice w mechanicznych i fizykochemicznych właściwościach płyt kompaktowych oraz w rozwiązaniach technicznych i algorytmach działania urządzeń zapisujących i odtwarzających mogą powodować brak kompatybilności również w tym sensie, iż płyty zapisane przy użyciu jednego urządzenia mogą wykazywać liczne błędy a nawet być nieczytelne przy użyciu innego urządzenia tego samego typu. Wobec braku normalizacji aparatury badawczej ten czynnik ma zasadniczy wpływ na nieporównywalność wyników realizowanych dotychczas badań trwałości płyt. ■



Rys. 6. Łuszczenie się metalowej warstwy odblaskowej oddzielonej od podłoża poliwęglanowego w wyniku poddania płyty CD ekstremalnym zmianom temperatury [14]

Tomasz Buczkowski

LITERATURA

[13] L-B. Vilmont, Effet des polluants atmosphériques sur les disques compacts, in: Archiver et communiquer l'image et le son: les enjeux du 3ème millénaire. Actes du symposium technique mixte – JTS Paris 2000. Paris: CNC, 2000, p. 74-75.

[14] C. J. Shahani, B. Manns, M. Youket, Longevity of CD Media Research at the Library of Congress, Library of Congress, 2004; http://www.loc.gov/preserv/Current-pubs.html

[15] J. Trock, How Permanent is CD-R Media? Understanding CD-R's Variables, March 2001; http://www.medialinenews.com/issues/2001/news//0314/0314.1.shtml

[16] K. Bradley, Risks Associated with the Use of Recordable CDs and DVDs as Reliable Storage Media in Archival Collections – Strategies and Alternatives, Memory of the World Programme, UNESCO, Paris, October 2006

KABLE KONCENTRYCZNE W INSTALACJACH ANTENOWYCH (2)

Parametry kabli

Najistotniejsze parametry kabla to: impedancja, tłumienność falowa, tłumienność odbiciowa (dopasowanie), rezystancja, współczynnik ekranowania i powiązana z nim budowa ekranu oraz wymiary mechaniczne.

Impedancja to parametr wymuszony geometrycznymi wymiarami kabla i zastosowanym dielektrykiem; musi być zgodna z impedancją urządzeń połączonych kablem.

Tłumienność falowa określa o ile sygnał danej częstotliwości jest słabszy po przebyciu danej długości kabla. Tłumienie silnie zależy od częstotliwości, jednak wbrew utartym opiniom nie decyduje o jakości kabla.

Przeglądając karty katalogowe kabli (np. RG-6 czy RG-11) okaże się, że tłumienności będą albo bardzo zbliżone albo wręcz identyczne. A jednak ceny kabli będą się różnić nawet czterokrotnie, więc gdzieś musi być różnica – nie wynika ona tylko z faktu, czy dany kabel pochodzi od renomowanego producenta, czy nie.

Ważną cechą tłumienności jest zwiększanie się jej wraz ze wzrostem częstotliwości. Dlatego programy nadawane na wyższych kanałach są tłumione bardziej, co przy dłuższych kablach wymaga stosowania wzmacniaczy z kompensacją charakterystyki tłumienia kabli.

Typowe tłumienie kabla klasy RG-6 przy częstotliwości 862 MHz (koniec pasma telewizji naziemnej i kablowej) wynosi około 20 dB/100 m, a przy częstotliwości 2150 MHz około 30 dB/100 m (rys. 2).

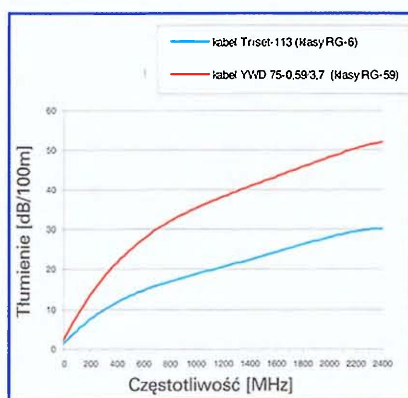
Tłumienność odbiciowa jest jednym z parametrów rzeczywiście decydującym o jakości kabla. Określa jaka część doprowadzonej mocy zostaje przez kabel pochłonięta a jaka wraca z powrotem do źródła. Dopasowanie, czyli tłumienność odbiciową można rozumieć jako odchyłkę rzeczywistej impedancji kabla od jego impedancji znamionowej. Gdy impedancja kabla jest różna od impedancji obciążenia lub źródła, część doprowadzonej energii nie jest przenoszona do obciążenia i wraca do źródła.

Ideałem jest by cała energia doprowadzona do kabla była przez niego wchłonięta.

Tłumienność odbiciowa zależy od sposobu zaprojektowania kabla, gdyż wystarczy minimalny błąd w doborze wymiarów kabla i już nie jest możliwe dobre dopasowanie. Także zachowanie warunków technologicznych w odniesieniu do wymiarów kabla oraz spienienia dielektryka wpływa na jakość dopasowania i powtarzalność wszystkich parametrów kabla.

Przyjmuje się że tłumienność odbiciowa w torze transmisyjnym nie powinna być gorsza niż –15 dB, co oznacza, że jeśli kabel ma tłumienie odbiciowe –15 dB to wszystkie pozostałe elementy w torze transmisyjnym muszą być idealne. Oczywiście jest to niemożliwe, dlatego zaleca się, by kable, jak i inne elementy w instalacji antenowej miały tłumienie odbiciowe nie gorsze niż –20 dB w paśmie 5 MHz÷3 GHz. Przykładem takiego kabla jest Triset-113.

Pogorszenie dopasowania może spowodować sam instalator, gdy w czasie swej pracy zmieni geometrię kabla. Typowe sytuacje to nadepnięcie na kabel, siłowe wciąganie kabla w otwory, upychanie i doginanie kabla na siłę w skrzynkach instalacyjnych, wyginanie kabla pod zbyt małym kątem albo niefachowe mocowanie kabla do ściany. Wielu instalatorów mocuje kable do ścian różnymi opaskami, często za pomocą urządzeń mechanicznych, powoduje to, gdy opaska jest zbyt mocno zaciśnięta, zmianę geometrii kabla. Na dodatek, ze względu na estetykę, opaski są mocowane w jednakowych odstępach. Prawidłowe mocowanie polega na ręcznym mocowaniu małej liczby opasek na prostych odcinkach, a większej na łukach. Jeśli stosuje się narzędzie, ustawia się je na minimalną siłę, dodatkowo należy opaski montować w różnej odległości, tylko wtedy zachowamy dobrą tłumienność odbiciową w kablu.



Rys. 2. Tłumienie kabli klasy RG-6 oraz RG-59

Zastosowanie złączy złej jakości może zepsuć dopasowanie, gdyż przy częstotliwościach telewizyjnych długość fali jest porównywalna z wymiarami złączy i ich wpływ na jakość sygnału jest znaczny.

Rezystancja w zwykłych instalacjach telewizyjnych i satelitarnych nie jest istotna, ma natomiast znaczenie, gdy długie odcinki kabla są wykorzystywane do zasilania wzmacniaczy lub konwerterów satelitarnych. Należy wtedy na etapie projektowania uwzględnić spadek napięcia na rezystancji kabla. Rezystancja podawana jest osobno dla żyły wewnętrznej i ekranu.

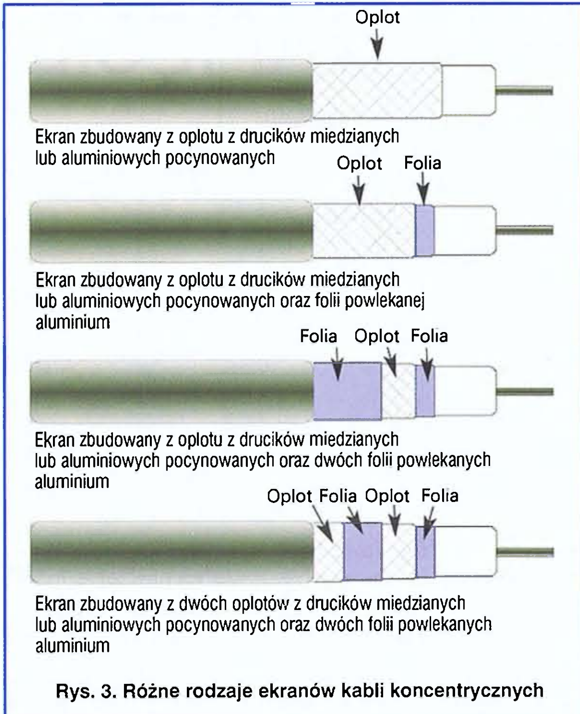
Współczynnik ekranowania informuje, w jakim stopniu kabel jest odporny na zakłócenia zewnętrzne oraz jak bardzo on sam może zakłócać. Coraz szersze wykorzystanie bezprzewodowych technik transmisji sygnału, które mogą powodować zakłócenia sygnałów przesyłanych przewodowo oraz, coraz większa liczba programów telewizyjnych transmitowanych w instalacjach antenowych, stawiają większe wymagania przed kablami. Przejście na wielkoformatowe telewizory LCD zwiększy widoczność wszelkich zakłóceń sygnału. Dlatego szczególnie ważne staje się używanie w instalacjach kabli o dużej skuteczności ekranowania, odpornych na wnikanie zakłóceń zewnętrznych.

Skuteczność ekranowania ma również szczególnie duże znaczenie dla instalacji multiswitchowych, gdzie mamy wiele przewodów biegnących równolegle obok siebie. Ewentualne indukowanie się sygnału pasożytniczego pogarsza BER (*bit error rate*) i może być przyczyną kłopotów przy uruchamianiu instalacji.

Według normy EN50117 kable koncentryczne, w zależności od skuteczności

Tablica 1. Klasy skuteczności ekranowania

Klasa	30÷1000 MHz [dB]	2÷3 GHz [dB]
C	75	55
B	75	55
A	85	65
A+	95	75
A++	105	85



Rys. 3. Różne rodzaje ekranów kabli koncentrycznych

Tablica 2. Typowe współczynniki ekranowania

Typ ekranu	Współczynnik ekranowana
Oplot	do ok. 80 dB, maleje ze wzrostem częstotliwości do 50 dB
Oplot+folia	do 80-90 dB, prawie stały przy zmianie częstotliwości
Folia+oplot+folia	do ok. 100 dB, prawie stały przy zmianie częstotliwości
Oplot+folia+oplot+folia	do ok. 110 dB, prawie stały przy zmianie częstotliwości

ekranowania, dzielimy na klasy (tab.1). Jak wcześniej wspomniano poprawa skuteczności ekranowania wiąże się z dodaniem kolejnych warstw folii oraz zwiększeniem i skomplikowaniem budowy oplotu. Niestety ma także i negatywną stronę, gdyż zmniejsza to elastyczność kabla. Z drugiej strony, pewna sztywność kabla jest o tyle korzystna, że pomaga zachować jego geometrię, która ma kluczowe znaczenie dla dopasowania kabla. Z kabli klasy abonenckiej, dostępnych na rynku, jedną z najlepszych skuteczności ekranowania ma Triset 113 o parametrach pomiędzy klasą A+ i A++. Oplot ma aż 160 drucików, przez co kabel jest sztywniejszy od popularnych kabli klasy RG-6 mających tylko po około 64 druciki w oplocie.

Współczynnik pokrycia a współczynnik ekranowania.

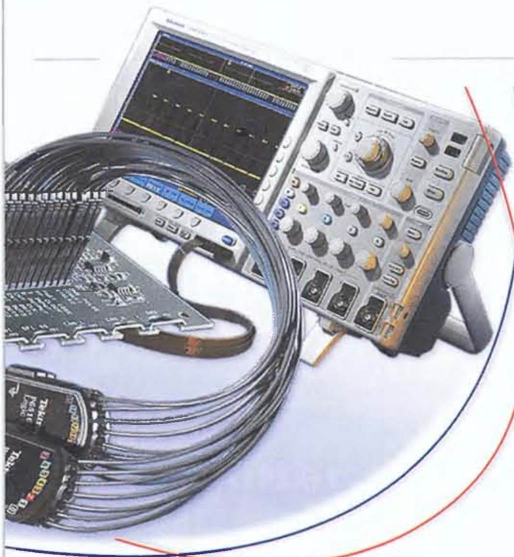
Wielu instalatorów dokonuje wyboru kabla kierując się jego współczynnikiem pokrycia, jednak ten parametr choć istotny nie jest tożsamy ze współczynnikiem ekranowania (tabl. 2), który jest jedynym wiarygodnym wyznacznikiem odporności kabla na zakłócenia zewnętrzne.

Współczynnik pokrycia oplotem wynosi od 40 do 95% przy jednej warstwie, aż do 98% przy oplocie wielowarstwowym. Standardowo kable pracujące w pasmach telewizyjnych i satelitarnych mają jedną warstwę folii (rys. 3). Dodatkową poprawę skuteczności ekranowania można uzyskując dodając jeszcze jedną warstwę folii. Jest to tak zwany kabel *tri-shield* o strukturze folia-oplot-folia. Istnieją też kable oznaczone *super-shield* lub *quad-shield*, w których dodano jeszcze warstwę oplotu, co prawda wzrost współczynnika ekranowania nie jest zbyt duży, lecz takie rozwiązanie zwiększa elastyczność kabla i zmniejsza wrażliwość na wielokrotne zginianie. ■

Paweł Król

MSO4000 - oscyloskop i analizator stanów logicznych w jednym

Tektronix®
Enabling Innovation



PRZYRZĄDY POMIAROWE | POMIARY RF | POMIARY CZĘSTOTLIWOŚCI | POMIARY TV | TELEKOMUNIKACJA

- pasmo do 1GHz
- głębokość tylko 137 mm
- 2 lub 4 kanały analogowe plus 16 kanałów cyfrowych
- proste zarządzanie wyświetlanymi przebiegami cyfrowymi
- 10" wyświetlacz umożliwiający lepszą wizualizację przebiegów
- 16 kanałowa sonda logiczna ułatwiająca podłączenie do testowanego urządzenia
- pamięć 10 M punktów w standardzie dla wszystkich kanałów - analogowych i cyfrowych

TESPOL® Sp. z o.o.

Siedziba Firmy: 54-413 Wrocław, ul. Klecińska 125, tel. 071 783 63 60, fax 071 783 63 61
Biuro Handlowe: 03-301 Warszawa, ul. Jagiellońska 74, tel. 022 675 75 42, fax 022 675 54 47, **tespol@tespol.com.pl, www.tespol.com.pl**
Dostępne również w sieci sprzedaży: Gdańsk - Biall, tel. 058 322 11 91, **Poznań** - Merazet, tel. 061 866 86 14, **Warszawa** - Merserwis, tel. 022 831 42 56

UKŁADY NADZORUJĄCE NAPIĘCIE

Omawiamy układy na przykładach rozwiązań firm Maxim i Intersil.

Układy nadzorujące napięcie (*voltage supervisors*) służą do monitorowania napięć, zwłaszcza zasilających systemy mikroprocesorowe, i generowania sygnału powodującego wyłączenie zasilania, gdy napięcie spada poniżej progowej wartości minimalnej.

Liczne firmy produkują bardzo wiele typów takich układów. Całościowe ich omówienie nie jest możliwe w jednym, a nawet w kilku artykułach. Dlatego omówimy układy nadzorujące na charakterystycznych przykładach rozwiązań dwóch firm – Maxim i Intersil. Układy nadzorujące serii MAX6351 ÷ MAX6360 Maxima są oferowane w dużej liczbie typów, co umożliwia łatwy dobór układu o żądanych wartościach dwóch lub trzech napięć progowych. Układy serii ISL88016/88017 Intersila zaś dają możliwość zaprogramowania w jednym układzie wielu różnych napięć progowych.

Tablica 1. Zestawienie układów nadzorujących serii MAX6351 ÷ MAX6360

Układ	Liczba końcówek	Liczba monitorowanych napięć	$\overline{RST1}$	$\overline{RST2}$	Kasowanie $\overline{RST}$ z otwartym drenem	Układ *watchdog*	Kasowanie ręczne
MAX6351	6	2	+	+	–	–	+
MAX6352	5	2	–	–	+	–	+
MAX6353	5	2	+	–	–	–	+
MAX6354	5	2	–	+	–	–	+
MAX6355	6	3	–	–	+	–	+
MAX6356	6	3	+	–	–	–	+
MAX6357	6	3	–	+	–	–	+
MAX6358	6	2	–	–	+	+	+
MAX6359	6	2	+	–	–	+	+
MAX6360	6	2	–	+	–	+	+

Układy firmy Maxim

Każdy z układów serii MAX6351÷MAX6360 monitoruje dwa lub trzy napięcia zasilające o wartościach nominalnych +1,8; 2,5; 3,0; 3,3; i 5 V. Schemat blokowy układów omawianej serii przedstawiono na rys.1, a ich możliwości zestawiono w tablicy 1. W tablicy 2 zestawiono dwuliterowe końcówki oznaczenia każdego z układów i odpowiadające im typowe wartości napięcia progowego. Tolerancja tych wartości jest lepsza od ok. 4 %, a współczynnik cieplny wynosi 20 ppm/°C.

Jeśli którekolwiek z napięć zasilających na wejściach układu zmniejszy się poniżej wartości progowej, to pojawia się sygnał kasowania na wszystkich wyjściach kasujących $\overline{RST1}$, $\overline{RST2}$, $\overline{RST}$. Sygnał kasujący na tych wyjściach jest utrzymywany nawet wówczas, gdy tylko na jednym z wejść napięcie pozostaje jeszcze większe niż 1 V. Wszystkie układy omawianej serii mają wejście kasowania przyciskiem ręcznym (końcówka $\overline{MR}$). Niektóre układy mają funkcję *watchdog*.

Funkcja *watchdog*

Trzy układy (patrz tablica 1) mają funkcję czasową typu watchdog działającą w dwóch trybach. W trybie uruchomieniowym (*startup*) opóźnienie (od 25,6 do 72,0 s) daje możliwość zakończenia nawet długiego cyklu uruchamiania skomplikowanych systemów mikroprocesorowych. W trybie zwykłym jest generowany szybki alarm, gdy działanie procesora zawodzi. W tym trybie, jeśli mikroprocesor nie aktualizuje stanu wejścia *watchdog* (WDI) w czasie dłuższym niż 1,6 s, to układ nadzorczy wysyła impuls kasujący o czasie trwania minimum 140 ms. Aktualizacja następuje narastającymi lub opadającymi zboczami przebiegu na tym wejściu. Po każdym skasowaniu systemu, następującym w wyniku albo zbyt małego napięcia, albo naciśnięcia przycisku kasowania ręcznego lub zadziałania układu *watchdog*, zostaje włączony tryb uruchomieniowy o czasie 25,6 s.

Tablica 2. Końcówki oznaczeń układów serii MAX6351÷MAX6360 i odpowiadające im typowe wartości napięć progowych. Tłustym drukiem wyróżniono wersje standardowe.

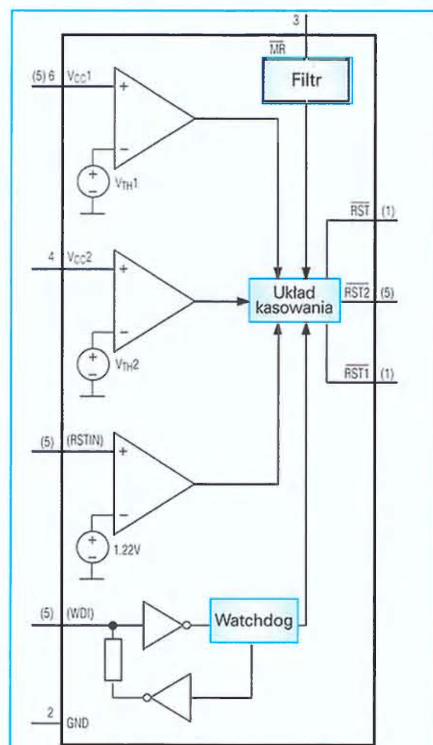
Końcówka oznaczenia	Wartość progu U_{CC1} [V]	Wartość progu U_{CC2} [V]
LT	4,63	3,08
LS	4,63	2,93
LR	4,63	2,63
MT	4,38	3,08
MS	4,38	2,93
MR	4,38	2,63
TZ	3,08	2,32
TY	3,08	2,19
TW	3,08	1,67
TV	3,08	1,58
SZ	2,93	2,32
SY	2,93	2,19
SW	2,93	1,67
SV	2,93	1,58
UW	2,78	1,67
UV	2,78	1,58
RW	2,63	1,67
RV	2,63	1,58

Monitorowanie trzeciego napięcia

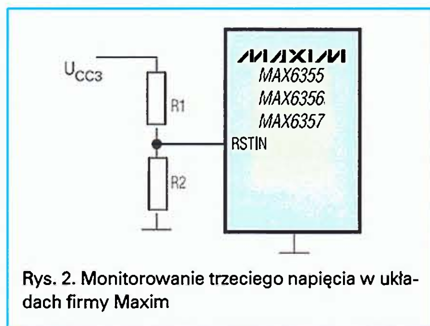
Układy MAX6355/6356/6357 wyposażono w dodatkowe wejście *RST*IN służące do monitorowania trzeciego napięcia. Typowa wartość progowa na tym wejściu jest równa 1,22 V. W celu monitorowania napięć większych od 1,22 V trzeba dołączyć dzielnik rezystorowy w sposób pokazany na rys. 2. Napięcie progowe dla napięcia U_{CC3} wynika z dzielnika i jest równe:

$$1{,}22\ \frac{R_1+R_2}{R_2}\ \text{[V]}$$

Trzeba pamiętać, że układ monitorowania trzeciego napięcia jest zasilany z U_{CC1}



Rys. 1. Schemat blokowy układów nadzorujących napięcie serii MAX6351÷MAX6360 firmy Maxim
Uwagi: Końcówka 1 to $\overline{RST1}$ dla MAX6351 a $\overline{RST}$ dla MAX6352÷MAX6360. Końcówka 5 to $\overline{RST2}$ dla MAX6351, *RSTIN* dla MAX6355/6356/6357, WDI dla MAX6358/6359/6360 a V_{CC1} dla MAX6352/6353/6354.

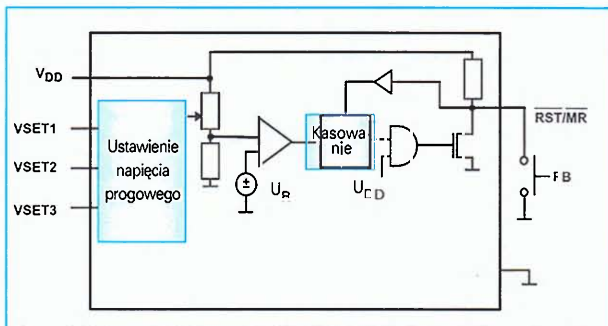


Rys. 2. Monitorowanie trzeciego napięcia w układach firmy Maxim

i dlatego trzecie napięcie progowe nie może być mniejsze od U_{CC1}.
Układy MAX6351 ÷ MAX6360 pobierają niewielki prąd 20 μA. Są produkowane w małych obudowach 5- lub 6-końcówkowych typu SOT23.

Układy firmy Intersil

W układach ISL88016 i ISL88017 napięcie progowe jest ustalane przez ustawienie stanów na 3 końcówkach programujących VSET1, VSET2 i VSET3. Dzięki zastosowaniu 3 różnych stanów: masa, napięcie zasilające i końcówka pływająca (nigdzie nie dołączona) uzyskuje się możliwość ustawienia aż 26 różnych wartości napięcia progowego. W układzie ISL88016 są to poziomy od 1,60 do 2,85 V programowane ze skokiem co 0,05 V, a w układzie ISL88017 – od 2,15 do 4,65 V co 0,1 V. Schemat blokowy układów przedstawiono na rys. 3.
Układ monitoruje napięcie na końcówce V_{DD}, którym zasilany jest chroniony system mikroprocesorowy, a także sam układ nadzorujący. W chwili, gdy napięcie U_{DD} zmniejszy się poniżej zaprogramowanej wartości progowej, pojawia się stan niski na wyjściu kasującym $\overline{RST}$. Ten sygnał odłącza zasilanie systemu mikroprocesorowego i zatrzymuje jego działanie chroniąc przed ewentualnym uszkodzeniem lub niepewnością działania. Sygnał kasujący jest zdejmowany z końcówki $\overline{RST}$ dopiero wówczas gdy napięcie U_{DD} pozostaje powyżej ustawionej wartości progowej przez czas dłuższy niż czas opóźnienia kasowania wynoszący 200 ms.
Dzięki specjalnym rozwiązaniom konstrukcyjnym *TwinPin* firmy Intersil ta sama końcówka $\overline{RST}$/ $\overline{MR}$ może być też stosowana jako wejście kasowania ręcznego przy użyciu przycisku zewnętrznego.
W czasie uruchamiania systemu, po włączeniu zasilania, gdy napięcie zasilające zaczyna wzrastać, zostaje ono wyłączone po osiągnięciu wartości 1 V. Stan wyjścia $\overline{RST}$ pozostaje wtedy niski tak długo, aż U_{DD} nie uzyska ustawionej wartości progowej na czas dłuższy od czasu t_{POR} (200 ms). Takie rozwiązania zapewnia ustabilizowanie się warunków pracy systemu mikroprocesorowego zanim zasilanie osiągnie żądaną wartość. W ten sposób chroni się system mikroprocesorowy przed rozpoczęciem działania przy zbyt małym napięciu zasilającym i przed ustabilizowaniem się częstotliwości generatora zegarowego. Jest też zapewniony wystarczająco długi czas na wprowadzenie odpowiednich danych do rejestrów i układów programowalnych FPGA.



Rys. 3. Schemat blokowy układów ISL88016 i ISL88017 firmy Intersil

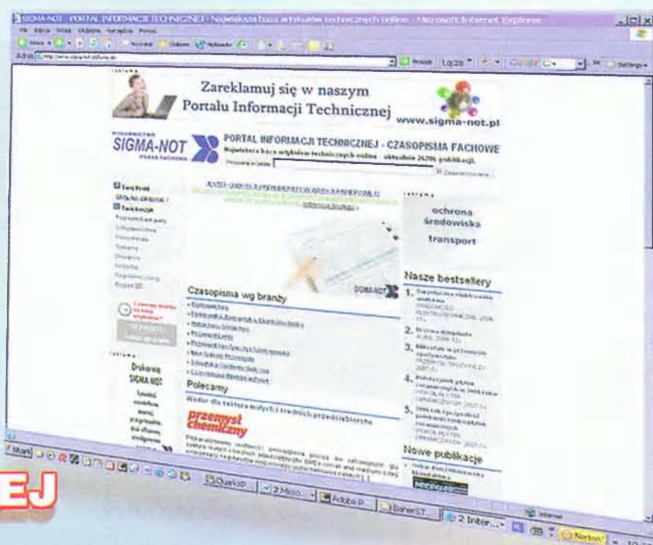
Układy ISL88016 i ISL88017 są wytwarzane w małych 6-końcówkowych obudowach i pobierają prąd zasilający tylko 1 μA. Dzięki bardzo małemu poborowi prądu są szczególnie odpowiednie do systemów zasilanych bateryjnie, a także do monitorującej aparatury medycznej. *(mn)*

Pełne informacje o układach omówionych w artykule można znaleźć w Internecie na stronach: http://www.maxim-ic.co oraz http://www.intersil.com





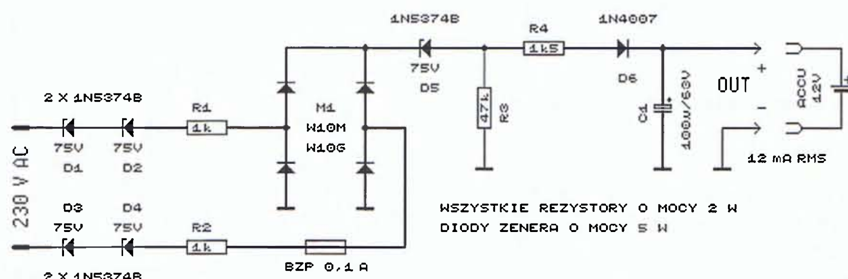
w internetowym
PORTALU
INFORMACJI TECHNICZNEJ



Od 1 lipca 2007 roku Radioelektronik jest dostępny w internetowym
PORTALU INFORMACJI TECHNICZNEJ Wydawnictwa SIGMA-NOT www.sigma-not.pl

ZASILACZE DOŁADOWUJĄCE AKUMULATOR

Przedstawiamy trzy rozwiązania zasilaczy podtrzymujących, których zadaniem jest powstrzymanie procesu samorozładowania akumulatora.

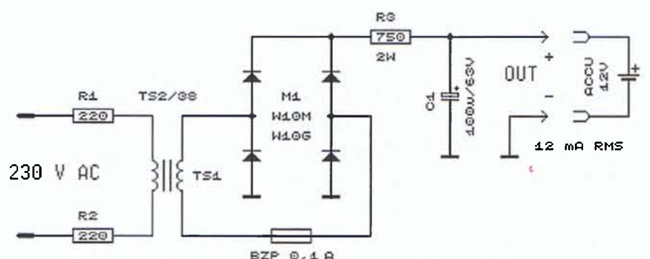


Rys. 1. Schemat zasilacza podtrzymującego – wersja 1

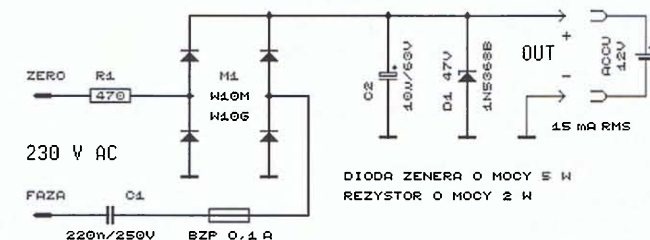
Wielu użytkowników samochodów przekonało się jak przykre mogą być konsekwencje pozostawienia samochodu na dłuższy czas bez eksploatacji np. zimą, kiedy wielu użytkowników dróg woli korzystać ze środków komunikacji zbiorowej. Jedną z tych przykrych konsekwencji (choć nie jedyną) jest rozładowanie się akumulatora samochodowego. Nie pozostaje wtedy nic innego, jak podłączenie akumulatora do ładowarki i cierpliwe poczekanie, czasem dość długo, na naładowanie. Korzystniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie prostego układu podtrzymującego, który zabezpieczy akumulator przed samorozładowaniem.
Działanie zaprezentowanych rozwiązań polega na wymuszeniu stałego przepływu prądu o niewielkiej wartości (rzędu kilkunastu miliamperów). Prąd o takiej wartości zapewnia konserwację akumulatora i zabezpiecza przed rozładowaniem.

Układ podtrzymujący – wersja 1

Schemat układu w wersji pierwszej przedstawiono na rys. 1. Jak widać, jest to prosty zasilacz beztransformatorowy, w którym obniżenie napięcia zasilającego pobieranego wprost z sieci energetycznej 230 V. jest realizowane za pomocą diod Zenera od D1 do D5. W trakcie trwania dodatniej połówki napięcia przemiennego sieci pracują diody D1 i D2 obniżając napięcie, natomiast przy ujemnej połówce napięcia sieci pracują diody D3 i D4. Za diodami znajdują się rezystory R1 i R2 ograniczające maksymalny prąd ładowania oraz bezpiecznik chroniący układ przed nadmiernym wzrostem prądu, np. wskutek uszkodzenia układu. Dalej znajduje się mostek prostowniczy Graetza M1, prąd z wyjścia mostka M1 płynie przez kolejną diodę Zenera D5 obniżającą napięcie. Rezystor R3 zamyka obwód elektryczny kiedy nie ma dołączonego akumulatora, R4 ogranicza prąd ładowania, C1 filtruje napięcie wyjściowe, a D6 odłącza akumulator od układu kiedy zasilacz nie jest dołączony do sieci.



Rys. 2. Schemat zasilacza podtrzymującego – wersja 2



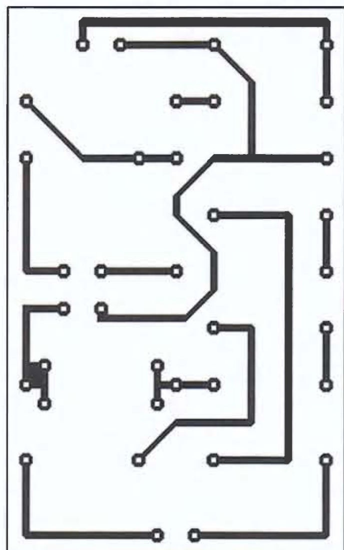
Rys. 3. Schemat zasilacza podtrzymującego – wersja 3

Układ podtrzymujący – wersja 2

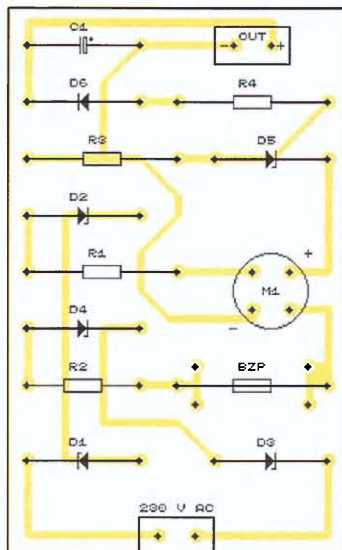
Schemat układu w wersji drugiej przedstawiono na rys. 2. Jest to zasilacz z transformatorem sieciowym TS1. Na wejściu znajdują się rezystory R1 i R2 ograniczające prąd biegu jałowego oraz maksymalną wartość prądu po stronie wtórnej. Napięcie z uzwojenia wtórnego jest doprowadzane do mostka prostowniczego M1 za pośrednictwem bezpiecznika. Dodatkowym ograniczeniem wartości prądu zasilacza jest rezystor R3 włączony na wyjściu mostka M1. Kondensator C1 wraz z rezystorem R1 tworzy filtr napięcia zasilającego.

Układ podtrzymujący – wersja 3

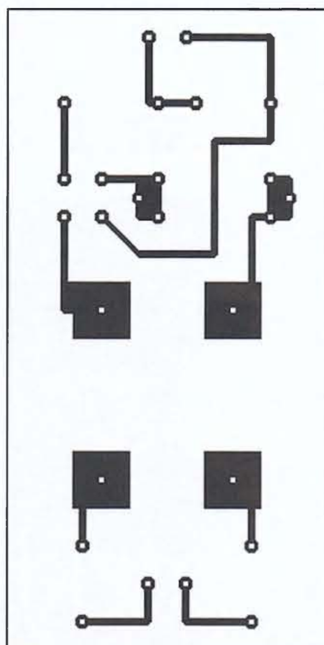
Schemat układu w wersji trzeciej przedstawiono na rys. 3. Jest to zasilacz reaktancyjny, w którym maksymalna wartość prądu płynącego przez doładowywany akumulator jest zależna prawie wyłącznie od wartości pojemności kondensatora C1. Wpływ rezystora R1 na wartość tego prądu jest pomijalnie mały. Zabezpieczeniem układu jest bezpiecznik BZP. Prąd przemienny z sieci jest prostowany przez mostek Graetza M1. Napięcie na wyjściu jest wygładzane przez kondensator C2. I jeszcze jedna ważna uwaga odnośnie tego układu – jeżeli układ jest dołączony do sieci i odłączymy od niego akumulator to napięcie na wyjściu mogłoby szybko wzrosnąć do wartości szczytowej napięcia sieci a więc do 325 V. Dlatego bezwzględnie na wyjściu należy zamontować diodę Zenera D1 zabezpieczającą przed konsekwencjami takiego stanu. Dioda ta przy odłączonym akumulatorze przewodzi cały prąd płynący normalnie przez ładowany akumulator.



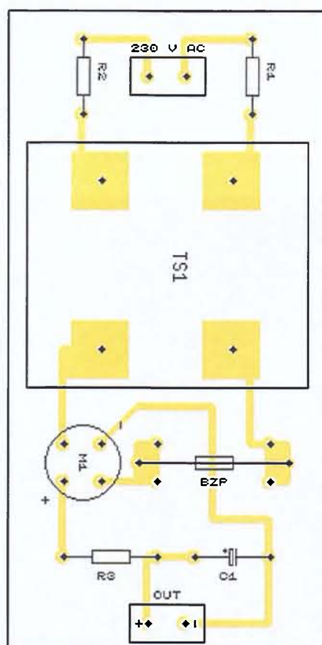
Rys. 4. Płytka drukowana – wersja 1 (skala 1 : 1)



Rys. 7. Rozmieszczenie elementów – wersja 1



Rys. 5. Płytka drukowana – wersja 2 (skala 1 : 1)



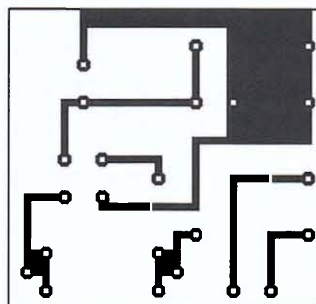
Rys. 8. Rozmieszczenie elementów – wersja 2

Montaż i uruchomienie

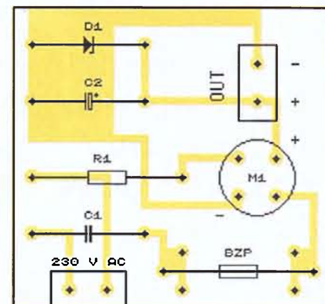
Płytki drukowane układów podtrzymujących przedstawiono na rys. 4–6, a schematy montażowe na rys. 7÷9.

UWAGA: Przed przystąpieniem do montażu należy pamiętać, iż wersje zasilaczy podtrzymujących bez transformatora sieciowego są przeznaczone do wykonania jedynie przez doświadczonych elektroników lub elektryków, a to ze względu na obecność w tych układach niebezpiecznego dla życia napięcia sieci. Pozostali powinni wykonać konstrukcje ze schematu na rys. 2, zawierającą transformator sieciowy.

Wszystkie zastosowane diody Zenera powinny mieć obciążalność nie mniejszą niż 5 W, tak aby mogły bezpiecznie przewodzić w kierunku zaporowym prądy o wartościach do 25 mA. Wszystkie rezystory powinny mieć dopuszczalną moc start 2 W. Wartości napięć pracy kondensatorów zgodnie z danymi na schematach.



Rys. 6. Płytka drukowana – wersja 3 (skala 1 : 1)



Rys. 9. Rozmieszczenie elementów – wersja 3

Wykonane układy należy bezwzględnie umieścić w obudowach, aby zabezpieczyć użytkownika przed przypadkowym dotknięciem elementów znajdujących się pod napięciem sieci i ryzykiem porażenia.

W zasilaczu w wersji 3 należy zadbać o prawidłowe dołączanie fazy zasilającej do kondensatora C1, zero dołączamy w tym układzie do rezystora R1. Układy zmontowane prawidłowo z pełnosprawnych podzespołów nie wymagają uruchomienia i powinny działać od razu prawidłowo. Należy jedynie przy pierwszym podłączeniu akumulatora i włączeniu do sieci sprawdzić wartość prądu ładującego która powinna być zawarta pomiędzy 10 a 20 mA.

Wartości skuteczne prądów wyjściowych jakie uzyskano w konstrukcjach modelowych są naniesione na schematach. Na koniec należy jeszcze dodać iż przedstawione układy zasilaczy podtrzymujących zabezpieczają akumulator jedynie przed rozładowaniem i zapewniają jego prawidłową konserwację, kiedy nie jest on eksploatowany. Natomiast nie są one w stanie naładować rozładowanego akumulatora. W przypadku rozładowania, należy akumulator normalnie naładować do końca z odpowiedniej ładowarki a dopiero potem przełączyć na układ podtrzymujący. ■

Mariusz Janikowski
Bc107@poczta.onet.pl

OSTRZEGAWCZA STACJA POGODOWA



Stacja pogodowa (All Weather Station) firmy Honeywell to urządzenie, które nie tylko informuje o warunkach pogodowych, dostarcza również komunikaty ostrzegawcze NOAA (Amerykańska Narodowa Służba Oceaniczna i Atmosferyczna), dotyczące zagrożeń związanych z burzami, tornadami, itp. System bezprzewodowo pobiera informacje z instrumentów meteorologicznych umieszczonych na zewnątrz, takich jak anemometr, deszczomierz oraz czujniki temperatury i wilgotności. Oprócz tego może otrzymywać komunikaty przeznaczone dla konkretnego obszaru, alarmujące użytkownika sygnałem dźwiękowym, kiedy zbliżają się trudne warunki pogodowe. Ponadto pokazuje dokładny czas, synchronizowany z zegarem atomowym. Stację pogodową można dołączyć do komputera przez złącze USB, co dzięki zainstalowanemu oprogramowaniu umożliwia przechowywanie informacji pogodowych i śledzenie jak się zmieniają. (fd)

AKTUALNOŚCI

NOWA WERSJA OPROGRAMOWANIA NBOX HTDV RECORDERÓW

W nbox HDTV recorderach wprowadzono nową wersję oprogramowania, która umożliwi korzystanie z większej liczby funkcji niż pierwotnie zapowiadano. Pojawiły się nowe funkcje i usługi telewizji *n*: przeglądarka internetowa, internetowe nRadio, nowa wersja EPG – elektronicznego przewodnika po programach oraz tzw. "transakcyjne" VOD.

W udoskonalonej wersji EPG użytkownik może np. wyszukać program czy film emitowany o wybranej porze dnia określając tylko jego gatunek. Wprowadzane zmiany pozwolą również na dostarczenie odbiorcom rekomendacji redakcji wskazujących np. na najciekawsze programy emitowane w danym dniu.

Przejrzysty interface, akustyczna sygnalizacja ułatwiająca odpowiednie ustawienie anteny, sprawniejsza nawigacja-sortowanie kanałów na liście użytkownika, szybkie dodawanie kanału do listy użytkownika, sygnalizacja wybranej listy oraz wiele innych to kolejne zmiany. Dzięki przeglądarce XION, użytkownicy uzyskają dostęp do specjalnie przygotowanych serwisów informacyjnych związanych z nadawanymi kanałami. Na początku pojawią się serwisy z portalu tvn24.pl i nSport, przygotowane specjalnie dla telewizji *n*. Pierwszy z nich będzie dostępny przez satelitę, drugi będzie wymagał podłączenia do Internetu. Dostęp do nRadia, czyli kilkuset internetowych rozgłośni radiowych, będzie po dołączeniu nbox HDTV do sieci internetowej. nRadio to również stacje stworzone przez gwiazdy polskiej sceny muzycznej: Beatę Kozidrak, Kayah, Muńka Staszczyka, Nigela Kennedy'ego i Leszka Możdżera.

Nową usługą jest tzw. "transakcyjny" VOD (TVOD). Dzięki temu już od września każdy abonent posiadający nbox HDTV recorder będzie mógł dokonywać zakupu pojedynczych filmów z szerokiej biblioteki filmów na życzenie. Nowa wersja oprogramowania na nbox HDTV recorderach będzie dostępna od 1 września br. *P.J.*

KINO DOMOWE Z MODUŁEM SWA-3000

Firma Samsung wprowadziła na rynek dwa zestawy kina domowego HT-THX22 (999 zł) i HT-THX25 (1299 zł) z odtwarzaczem płyt DVD/CD, łączami HDMI, USB, tunerem UKF i z opcją bezprzewodowego przesyłania sygnałów audio do tylnych głośników za pomocą modułu SWA-3000 z kartą TX (za dodatkową opłatą 499 zł). Transmisja zakodowanych sygnałów do tylnych głośników z jednostki centralnej odbywa się w paśmie 2,4 GHz. Dźwięk w bezprzewodowych głośnikach jest dekodowany w trybach Dolby Digital 5.1 i Dolby Pro Logic II. Jednostkę centralną dołącza się do telewizoraza za pomocą

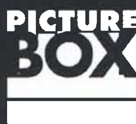


tylko w n

kino hollywoodzkie dostępne w każdej



włącz ciekawość



Teraz w n nowa kolekcja filmów Picture Box.
Dzięki satelitarnej wypożyczalni filmów i programów na życzenie VOD w każdej chwili możesz obejrzeć światowe hity z wytwórni Universal Pictures.
Jedynie najnowocześniejszy nbox HDTV recorder zapewnia dostęp do regularnie uzupełnianej filmoteki.

O innych nowościach czytaj na www.n.pl

0 801 0 55555
opłaty według stawek operatorów





onet.pl Multikino

złączy HDMI, komponent, scart i wideo. Dla łącza HDMI ustala się format sygnału 576p, 720p 1080i. Za pomocą łącza USB jest możliwe odtwarzanie zdjęć (jpeg, jpg), filmów WMV, DivX3.11-DivX5.1, XviD (*avi, *asf) i muzyki (mp3 i WMA) zapisanej w pamięci odtwarzaczy mp3, wybranych modeli aparatów fotograficznych i w pamięci pendrive. Odtwarzacz płyt DVD/CD odtwarza płyty DVD-Video, DVD±R/RW, CD-R/RW DivX, CD-R z plikami mp3, DivX z polskimi napisami txt, smi, srt, sub. Dekodowanie ścieżek dźwiękowych wielokanałowych umożliwiają dekodery Dolby Digital, DTS, Dolby Pro Logic II z trybami Music, Cinema, Pro Logic, Matrix, stereo. Procesor DSP daje wybór charakterystyk POPs, Jazz, Rock, Studio, Club, Hall, Movie, Church, Pass. Przeszukiwanie płyt odbywa się z szybkim przewijaniem z szybkością 2, 4, 8, 32x, lub wolno 1/2, 1/4, 1/8 wartości szybkości standardowej. Wyświetlany obraz można powiększać 1,5; 2 lub 3 razy. Tuner radiowy FM ma 30 pamięci na programy i funkcje RDS. Jasność wyświetlacza jest regulowana. Zestawy różnią się przede wszystkim wymiarami tylnych głośników 90x1045x95 (HT-THX25) i 90x168x95 mm (HT-THX22). Głośniki są 3-omowe, pasmo przenoszenia 140 Hz÷20 kHz, subwoofer 45÷160 Hz, poziom ciśnienia akustycznego 85 dB/W. Wyjścia głośnikowe są w systemie 5.1, nie ma wyjścia audio cyfrowego koncentrycznego i optycznego, jest wejście AUX audio stereo cinch. Podstawowe parametry wzmacniacza: moc wyjściowa 6x100 W (RMS) pasmo 20 Hz÷20 kHz, stosunek sygnał/szum 75 dB,

TELEFONIA KOMÓRKOWA HALO POLSAT

Cyfrowy Polsat wystartuje z usługami telekomunikacyjnymi już na jesieni br. Platforma wybrała model pełnego MVNO (*Mobile Virtual Network Operator*). Swoje usługi będzie świadczyć w oparciu o sieć radiową Era, natomiast sama zaprojektowała swoją sieć telekomunikacyjną i będzie działać w oparciu o własny kod dostępu PL12, własne punkty styku i umowy interconnectowe podpisane ze wszystkimi firmami obecnymi na rynku polskim i sto kilkadziesiąt umów roamingowych zawartych z partnerami na całym świecie. Cyfrowy Polsat będzie również



oferował własny system bilingowy i CRM. Oferta Halo Polsat będzie dostępna w opcji z abonamentem i pre-paid. Do dyspozycji klientów zostaną oddane plany taryfowe, telefony i usługi dodatkowe zaprojektowane specjalnie z myślą o ich potrzebach.

Naturalną grupą docelową usług telekomunikacyjnych Cyfrowego Polsatu będą abonenci platformy – obecnie to 1,5 mln gospodarstw domowych, czyli 4,5 miliona osób. Niemniej jednak operator będzie kierował swoją ofertę do masowego odbiorcy. Doświadczenie firmy w sektorze telewizyjnym umożliwi zaproponowanie abonentom atrakcyjnych treści i aplikacji dostępnych za pośrednictwem telefonów komórkowych. Wiele dodatkowych możliwości, mających na celu usprawnienie obsługi klienta, będzie dostępnych dla abonentów podwójnej oferty Cyfrowego Polsatu. *P.J.*



Ali G, fot.: Universal Pictures

ODTWARZACZE MP4

Odtwarzacze multimedialne, nazywane też odtwarzaczami MP4, to urządzenia zawierające odtwarzacz wideo, odtwarzacz mp3, przeglądarkę zdjęć, odbiornik radiowy, dyktafon, książkę telefoniczną i przeglądarkę plików tekstowych.

Najważniejszą funkcją różniącą je od odtwarzaczy mp3 jest możliwość oglądania filmów zapisanych w różnych formatach. Stąd też każdy odtwarzacz MP4 ma stosunkowo duży, kolorowy ekran ciekłokrystaliczny. Na cenę odtwarzacza ma największy wpływ wielkość ekranu oraz pojemność pamięci, która obecnie nie przekracza 8 GB.

Wyświetlacz

Wielu producentów nie precyzuje typu zastosowanego wyświetlacza ciekłokrystalicznego. Często spotyka się matryce TFT zapewniające dużo lepszą jakość obrazu niż tradycyjne, coraz częściej też wyświetlacze typu OLED i wygodne w obsłudze wyświetlacze dotykowe. Stosowane wyświetlacze mają przekątną od 1,5 do 3 cali. Różnią się też liczbą odtwarzanych kolorów i rozdzielczością. Użytkownik może regulować kontrast i jaskrawość wyświetlacza.

Pamięć

Od pojemności wewnętrznej pamięci odtwarzacza zależy liczba magazynowanych plików. Pojemności pamięci stale rosną osiągając wartości zarezerwowane jeszcze niedawno dla twardych dysków. W zestawieniu nie ma odtwarzaczy z pamięcą większą niż 8 GB. Świadomie zrezygnowano z zamieszczenia w nim odtwarzaczy z niewielką pamięcią 512 kB.

Odtwarzacz wideo

Najczęściej spotykane formaty plików filmowych to: WMV, MPG, MPEG I, MPEG II, AVI, AMV. Zdarza się też, że odtwarzacz obsługuje standardowo pliki filmowe AMF. Inne formaty można odtwarzać dopiero po zainstalowaniu oprogramowania załączonego z odtwarzaczem.

Przeglądarka zdjęć

Funkcję tę spotyka się w każdym odtwarzaczu. Polega ona na oglądaniu na ekranie odtwarzacza zdjęć zapisanych w jego pamięci w postaci plików jpg, gif lub bmp. Do obsługi zdjęć przydaje się elektroniczny album zdjęć i funkcja pokazu slajdów.

Odtwarzacz plików muzycznych

Typowy odtwarzacz obsługuje nie tylko pliki mp3. Może też odtwarzać utwory zapisane w innych formatach takich jak WMA, WAV, OGG, ASF i AAC. Wbudowany korektor umożliwia dostosowanie dźwięku z odtwarzacza do właściwości odtwarzanego materiału muzycznego (np. rock, jazz, pop). W razie potrzeby można też skorygować szybkość odtwarzania utworu.

Typowy odtwarzacz obsługuje tagi ID3, które umożliwiają wyświetlanie na ekranie tytułu utworu, nazwy wykonawcy, czasu trwania, a nawet tekstu utworu. Ta ostatnia funkcja jest przydatna przy korzystaniu z Karaoke. Dlatego jedną z ważnych cech odtwarzacza jest liczba wierszy wyświetlanego tekstu. Odtwarzanie plików tekstowych wykorzystuje też funkcja *e-book*.

Niektóre odtwarzacze są wyposażone w funkcje przydatne do nauki języków obcych, takie jak powtarzanie, liczba powtórzeń oraz odstęp powtarzania.

Każdy odtwarzacz ma komplet słuchawek, a niektóre miniaturowy głośnik. Spotyka się nawet wersje z wbudowanymi dwoma głośnikami do odsłuchu stereofonicznego.

Dyktafon

Funkcja ta jest dostępna w większości odtwarzaczy. Nagrywanie notatek głosowych odbywa się w przez mikrofon wbudowany w odtwarzacz i włącza się automatycznie głosem. Notatki są zapisywane w postaci plików w formacie WAV. lub bardziej skompresowanym ACT, pozwalającym prawie czterokrotnie zwiększyć czas zapisu. Użytkownik może też regulować poziom zapisywanego sygnału.

Radioodbiornik

Radioodbiornik odtwarzacza pracuje w paśmie UKF w zakresie częstotliwości od 87 do 108 MHz. Spotyka się odtwarzacze wyposażone dodatkowo w podzakres od 76 do 96 MHz. Użytkownik może dostroić odbiornik do danej stacji wybierając strojenie automatyczne lub ręczne. Przydatną funkcją jest pamięć (nawet kilkudziesięciu) ulubionych stacji radiowych. Niektóre odtwarzacze umożliwiają nagrywanie programów, tj. zapisywanie ich w wewnętrznej pamięci. Przy odbiorze słabych stacji użytkownik może przełączyć odtwarzacz z trybu stereo na mono, aby zmniejszyć szumy.

Funkcja przenośnego dysku (pendrive)

W tym trybie odtwarzacz pracuje jako pamięć przenośna magazynująca dane przesyłane do niej łączem USB. Odtwarzacz jest wykrywany automatycznie po dołączeniu do komputera PC (gdy jest zainstalowany system operacyjny Windows XP). Użytkownik może



Creative Zen V Plus



Samsung YP-T9JAB



iriver X20 8 GB



Petagram Vanguish R Touch



TRAK VMP-410VR



Philips SA3114/02

Odtwarzacze multimedialne

Producent	Model	Cena [zł]	Pojemność	Formaty wideo WMV/MPG/MPEG I/MPEG II/AVI/AVI	Formaty audio MP3/WMA/WAV/OGG/ASF/AAC	Zdjęcia JPEG/GIF/BMP	Wyświetlanie tekstu	EQ / liczba ustawień	Typ wyświetlacza	Przekątna [cali]	Liczba pikseli	Liczba kolorów	Tuner FM	Nagrywanie FM	Dyktafon	Głośnik	Wejście linii	Czytnik kart pamięci	Interfejs USB	Programowanie	Akumulator / ładowarka	Czas odtwarzania z akum. [h]	[illegible]	Wymiary [mm]	Masa [g]	Inne funkcje
Sony	NW-A808	1000	8 GB	AVC / MPEG4	+/+/-/-/-/+	+/-/-	b.d	-/-	LCD	2	240x320	-	-	-	b.d.	-	-	-	+	+	Li / -	8 / 30	-	44x88x9	53	Pokaz slajdów, dźwięk: Clear Stereo, Clear Bass, DSEE; CDDB
iriver	X20 8 GB	843	8 GB	AVI / MCV	+/+/-/+/-/-	b.d.	b.d.	-/-	LCD	2.2	320x240	260 k	+	-	+	-	-	micro SD	+	+	+/-	6 / 22	-	99x49x15	71	
Sony	NW-A806	800	4 GB	AVC / MPEG4	+/+/-/-/-/+	+/-/-	b.d.	-/-	LCD	2	240x320	-	-	-	b.d.	-	-	-	+	+	Li / -	8 / 30	-	44x88x9	53	Pokaz slajdów, dźwięk: Clear Stereo, Clear Bass, DSEE; CDDB
Samsung	YP-T9JAB	799	4 GB	-/+/-/-/-/MPEG4	+/+/-/-/-/-	+/-/-	+	+/12	LCD	1.8	176x220	b.d	+	-	+	-	-	-	+	+	Li-po / -	30	-	43x83x11	49	Pokaz slajdów, gry, zegar, odtwarzanie plików SWF
LG	FM37S4K	799	4 GB	-/-/-/+/-/MPEG4	+/+/-/+/+/-	+/+/+	+	+/10	TFT	2.4	320x240	260 k	20	+	+	-	+	-	+	+	Li-po / +	8 / 20	-	90x52x10	23	Ekran dotykowy, gry, dźwięk: X Live, 3D Sound
iriver	CLIX 4 GB	752	4 GB	MP4 / MOV / M4V	+/+/-/-/-/-	-/-/-	+	-/-	TFT	2.2	b.d.	260 k	+	-	+	-	-	-	+	+	+/-	20 (muzyka)	+	68x47x16	69.3	QVGA, gry flash
Creative	Zen V Plus 8 GB	711	4 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/-/-/-/-	b.d.	-	-/-	OLED	1.5	128x128	262 k	32	+	+	-	+	-	+	+	+/-	15	+	44x68x16	43.5	
iriver	X20 4 GB	618	4 GB	AVI / MCV	+/+/-/+/-/-	b.d.	b.d.	-/-	LCD	2.2	320x240	260 k	+	-	+	-	-	micro SD	+	+	+/-	6 / 22	-	99x49x15	71	
Philips	SA6045/02	605-656	4 GB	+/+/+/+/+/-/MOV/*	+/+/+/-/-/-	+/-/-	+	+/6	LCD	2.2	320x240	65 k	10	-	+	-	-	-	+	+	Li-po / -	4 / 15	-	94x53x13	75	
Philips	SA5145/02	550-572	4 GB	+/+/+/+/+/-/MOV/*	+/+/-/-/-/-	+/-/-	+	+/7	LCD	1.8	220x176	65 k	+	-	-	-	-	-	+	+	Li-po / -	2 / 20	-	46x10x93	60	
iriver	X20 2 GB	498	4 GB	AVI / MCV	+/+/-/+/-/-	b.d.	b.d.	-/-	LCD	2.2	320x240	260 k	+	-	+	-	-	micro SD	+	+	+/-	6 / 22	-	99x49x15	71	
Creative	Zen V Plus 4 GB	478	4 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/-/-/-/-	b.d.	-	-/-	OLED	1.5	128x128	262 k	32	+	+	-	+	-	+	+	+/-	15	+	44x68x16	43.5	
Thomson	EM2304	449-639	4 GB	b.d.	+/+/-/-/-/-	+/-/-	b.d.	+/5	OLED	1.8	b.d.	262 k	+	+	+	-	+	-	+	+	Li-po / -	b.d.	-	41x91x8	60	Ekran dotykowy
I-BOX	MP4 NEO 4 GB	361	4 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/+/-/-/-				TFT	2.5	b.d	b.d	+	+	+	+	+	-	+	+	Li-Ion / +	12		48x96x16	55	
Lago	MP4 797 FM 4 GB	260	4 GB	+/+/+/+/+/+	+/+/+/-/+/-	+/+/-	+	+/7	TFT	1.8	b.d.	260 k	40	-	+	+	-	-	+	+	+/+	b.d	-	76x45x14	35	Sleeep timer
Philips	SA3125/02	289-343	2 GB	WMV / SMV	+/+/+/-/-/-	+/-/-	+	+/6	LCD	1.8	160x128	65 k	10	-	+	-	-	-	+	+	Li-po / -	2 / 10	-	80x42x12	48	
Samsung	YP-T9JBQB	699	2 GB	-/+/-/-/-/MPEG4	+/+/-/-/-/-	+/-/-	+	+/12	LCD	1.8	176x220	b.d.	+	-	+	-	-	-	+	+	Li-po / -	30	-	43x83x11	49	Pokaz slajdów, gry, zegar, odtwarzanie plików SWF, moduł Bluetooth
iriver	CLIX 2 GB	628	2 GB	MP4 / MOV / M4V	+/+/-/+/+/-	b.d.	b.d.	-/-	AMOLED	2.2	320x240	260 k	+	-	+	-	-	-	+	+	+/-	5 / 23	+	80x47x13	55	QVGA, nawigacja D-Click
Sony	NW-A805	600	2 GB	AVC / MPEG4	+/+/-/-/-/+	+/-/-	b.d.	-/-	LCD	2	240x320	-	-	-	b.d.	-	-	-	+	+	Li / -	8 / 30	-	44x88x9	53	
Samsung	YP-T9JOB	599	2 GB	-/+/-/-/-/MPEG4	+/+/-/-/-/-	+/-/-	+	+/12	LCD	1.8	176x220	b.d.	+	-	+	-	-	-	+	+	Li-po / -	30	-	43x83x11	49	Pokaz slajdów, gry, zegar, odtwarzanie plików SWF
LG	FM33S2K	549	2 GB	-/-/-/+/-/MPEG4	+/+/-/+/+/-	+/+/+	+	+/10	TFT	1.77	b.d.	260 k	20	+	+	-	+	-	+	+	Li-po / +	8 / 35	-	42x71x13	42	Dźwięk: X Live, 3D Sound
Philips	SA6125/02	471-477	2 GB	+/+/+/+/+/-/MOV/*	+/+/+/-/-/-	+/-/-	+	+/8	LCD	2.2	320x240	65 k	10	-	+	-	-	-	+	+	Li-po / -	4 / 15	-	94x53x13	75	
Philips	SA5125/02	458	2 GB	+/+/+/+/+/-/MOV/*	+/+/-/-/-/-	+/-/-	+	+/7	LCD	1.8	220x176	65 k	+	-	-	-	-	-	+	+	Li-po / -	2 / 20	-	46x10x[illegible]3	60	
Thomson	EM2802	379-479	2 GB	b.d.	+/+/-/-/-/-	+/-/-	b.d.	-/-	LCD	1.5	b.d	262 k	+	-	+	-	-	-	+	+	Li / -	7 / 15	-	41x91x8	b.d	Ekran dotykowy
Creative	Zen V Plus 2 GB	373	2 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/-/-/-/-	b.d.	-	-/-	OLED	1.5	128x128	262 k	32	+	+	-	+	-	+	+	+/-	15	+	44x68x16	43.5	
Pentagram	Vanquish R Video 2 GB	325-330	2 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/-/-/-/-	+/+/+	+	-/-	OLED	1.8	b.d	260 k	+	+	+	-	-	-	+	+	+/+	b.d.	-	70x42x14	44	Nadajnik UKF, ładowarka samochodowa
ErgoTech	X Life X73 2GB	338	2 GB	+/+/+/+/+/+/MOV	+/+/+/-/+/-	+/-/-	+	+/7	OLED	1.8	b.d	65 k	40	+	+	+	-	-	+	+	Li / +	10	-	b.d.	b.d	Sleeep timer, e-book, funkcja pen-drive, al. obudowa, książka tel.
TRAX	VMP-410WR 2 GB	309	2 GB	+/+/+/+/-/-	+/-/-/-/-/-	+/+/+	b.d.	-/-	LCD	1.8	160x128	262 k	+	b.d	+	+	-	-	+	+	Li / +	10	-	90x40x7	b.d	Ekran dotykowy, e-book, przeglądarka zdjęć, polskie menu
MPMan	CS 200 2 GB	295	2 GB	+/+/+/+/+/+	+/+/-/-/-/-	+/-/-	+	+/5+5	OLED	2	b.d	260 k	+	-	+	-	-	-	+	+	+/+	3 / 8	-	71x48x12	43	
Pentagram	Vanquish R Touch	290	2 GB	-/-/-/-/+/-/MOV	+/+/-/-/-/-	+/+/-	+	+/3D	LCD	2.4	320x240	260 k	+	-	+	-	-	micro SD	+	-	+/+	9 / 14	-	80x47x10	53	
SanDisk	MP3 P. Sansa e250 2 GB	283-487	2 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/-/-/-/-	b.d.	b.d.	-/-	+	b.d	b.d	b.d.	-	-	+	-	-	-	+	+	-/-	20	+	b.d	b.d	
I-BOX	MP4 NEO 2 GB	261-2[illegible]9	2 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/-/-/-/-	b.d	-	-/-	OLED	1.8	b.d.	b.d	+	-	+	+	+	-	+	+	NiMH / +	12	-	96x16x48	55	Gry
ErgoTech	X Life X76 2GB	242	2 GB	+/+/+/+/+/+/MOV	+/+/+/-/+/-	+/-/-	+	+/7	OLED	1.5	b.d.	b.d	40	+	+	-	-	-	+	+	Li / +	10	-	90x40x8	35	Sleeep timer, e-book, funkcja pen-drive, met. obudowa, książka tel.
Pentagram	Vanquish R Slim 2 GB	226	2 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/-/-/-/-	+/+/+	+	-/-	TFT	1.5	b.d.	b.d	+	-	+	-	-	-	+	+	+/+	b.d.	-	90x40x8	43	Gra sudoku
Lago	MP4 838 FM 2 GB	205	2 GB	AVI	+/+/+/-/+/-	+/+/-	+	+/7	TFT	2	b.d.	260 k	40	-	+	+	-	mini SD	+	+	+/+	b.d.	-	76x44x8	35	Wygaszacz ekranu, aktywacja głosem
I-BOX	MP4 EVO 2 GB	202-225	2 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/+/-/+/-	b.d.	-	-/-	OLED	1.8	b.d	65 k	+	+	-	+	-	-	+	+	NiMH / +	6	-	74x18x50	65	
Lago	MP4 818 FM 2 GB	202	2 GB	+/+/+/+/+/+/MOV	+/+/+/-/+/-	+/+/-	+	+/7	TFT	2	b.d.	260 k	40	-	+	+	-	-	+	+	+/+	b.d.	-	79x45x14	35	Oprogramowanie do konwersji na format AMV, sleep timer
Lago	MP4 797 FM 2 GB	197	2 GB	+/+/+/+/+/+	+/+/+/-/+/-	+/+/-	+	+/7	TFT	1.8	b.d	260 k	40	-	+	+	-	-	+	+	+/+	b.d.	-	76x45x14	35	Sleeep timer
Lago	MP4 646 FM 2 GB	192	2 GB	+/+/+/+/+/+	+/+/-/-/+/-	+/+/-	+	+/7	TFT	1.8	b.d	260 k	40	-	+	+	-	SD/MMC	+	+	+/+		-	80x45x17	35	Album i pokaz zdjęć, wygaszacz, sleep timer, aktywacja głosem
ErgoTech	X-Life X84 2 GB	165	2 GB	WMV / b.d.	+/+/-/-/+/-	+/-/-	+	+/7	OLED	1.8	b.d	65 k	40	+	+	+	-	-	+	+	Li / b.d.	10	b.d.	82x42x14	40	Ob. aluminiowa, album i pokaz zdjęć, e-book, sleep, pen-drive
Lago	MP4 727 FM 2 GB	180	2 GB	+/+/+/+/+/+	+/+/-/-/+/-	+/-/-	-	+/7	TFT	1.8	b.d	260 k	+	-	+	+	-	-	+	+	Li / +	b.d.	-	82x37x10	35	Pokaz slajdów, e-book, oprogr. do konwersji na format AMV
Lago	MP4 575 FM 2 GB	174	2 GB	+/+/+/+/+/+	+/+/+/-/+/-	+/-/-	+	+/7	TFT	1.8	b.d	260 k	+	-	+	-	-	-	+	+	+/+	b.d.	-	69x44x12	35	Oprogr. do konwersji na format AMV, e-book, polskie menu
Philips	SA5115/02	b.d	1 GB	WMV9	+/+/-/-/-/-	+/-/-	+	+/7	LCD	1.8	220x176	65 k	+	-	-	-	-	-	+	+	Li-po / -	2 / 20	-	46x10x[illegible]3	60	
Samsung	YP-T9JZB	449	1 GB	-/+/-/-/-/MPEG4	+/+/-/-/-/-	+/-/-	+	+/12	LCD	1.8	176x220	b.d.	+	-	+	-	-	-	+	+	Li-po / -	30	-	43x83x11	49	Pokaz slajdów, gry, zegar, odtwarzanie plików SWF
Thomson	EM2801	339-399	1 GB	b.d.	+/+/-/-/-/-	+/-/-	b.d.	-/-	OLED	1.8	b.d	b.d	+	+	+	-	-	-	+	+	Li / -	7 / 15	-	41x91x8	60	Ekran dotykowy
Philips	SA6015/02	335	1 GB	+/+/+/+/+/-/MOV/*	+/+/+/-/-/-	+/-/-	+	+/6	LCD	2.2	320x240	65 k	10	-	+	-	-	-	+	+	Li-po / -	4 / 15	-	94x53x13	75	
MSI	P610 1 GB	315	1 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/-/-/-/-	b.d.	b.d.	-/-	LCD	1.8	b.d	b.d.	-	-	+	-	+	-	+	+	Li / +	15	b.d.	90x15x9	49	Obudowa aluminiowa
Creative	Zen V Plus 1 GB	310	1 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/-/-/-/-	b.d.	-	-/-	OLED	1.5	128x128	262 k	32	+	+	-	+	-	+	+	+/-	15	+	44x68x16	43.5	
TRAX	VMP 410WR 1GB	275	1 GB	+/-/-/-/-/-	+/-/-/-/-/-	+/+/+	b.d.	-/-	LCD	1.8	160x128	b.d	+	b.d.	+	+	-	-	+	+	Li / +	b.d.	-	74X40x13	b.d	
Philips	SA3115/02	274-282	1 GB	WMV / SMV	+/+/+/-/-/-	+/-/-	+	+/6	LCD	1.8	160x128	65 k	10	-	+	-	-	-	+	+	Li-po / -	2 / 10	-	80x42x12	48	
Pentagram	Vanquish R Touch	267	1 GB	-/-/-/-/+/-/MOV	+/+/-/-/-/-	+/+/-	+	+/3D	LCD	2.4	320x240	260 k	+	-	+	-	-	micro SD	+	-	+/+	9 / 14	-	80x47x10	53	Ekran dotykowy, gra tetris
Philips	SA3114/02	255-262	1 GB	WMV / SMV	+/+/-/-/-/-	+/-/-	+	+/6	LCD	1.8	160x128	65 k	10	-	+	-	-	-	+	+	Li-po / -	b.d	-	80x42x12	40	
ErgoTech	X Life X79 1GB	253	1 GB	+/+/+/+/+/+	+/+/+/-/+/-	+/-/-	+	+/7	OLED	2	b.d	b.d	40	+	+	b.d.	-	-	+	+	b.d.	b.d.	b.d.	b.d	b.d	Książka telefoniczna, al. obudowa, pen-drive
Pentagram	Vanquish R Video 1GB	251	1 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/-/-/-/-	+/+/+	+	-/-	OLED	1.8	b.d	260 k	+	+	+	-	-	-	+	+	+/+	b.d.	-	70x42x14	44	Nadajnik UKF, ładowarka samochodowa
GeeBee	MP4 GB 05 WMV 1 GB B.	200	1 GB	+/+/+/+/+/-/MOV	+/+/+/-/+/+/MFX	b.d	+	+/7	LCD	1.8	b.d	65 k	+	-	+	-	-	-	+	+	+/+	>4	-	67x41x15	40	Gra tetris
ErgoTech	X Life X82 1GB	194	1 GB	+/+/+/+/+/+/MOV	+/+/+/-/+/-	+/-/-	+	+/7	OLED	1.8	b.d	65 k	40	+	+	+	-	-	+	+	Li / +	10	-	58x40x14	40	Sleeep timer, e-book, funkcja pen-drive, album zdjęć, pokaz slajdów
ErgoTech	X Life X76 1GB	183	1 GB	+/+/+/+/+/+/MOV	+/+/+/-/+/-	+/-/-	+	+/7	OLED	1.5	b.d	b.d	40	+	+	-	-	-	+	+	Li / +	10	-	90x40x8	35	Sleeep timer, e-book, funkcja pen-drive, met. obudowa, książka tel.
ErgoTech	X Life X84 1GB	185	1 GB	WMV / b.d.	+/+/-/-/+/-	+/-/-	+	+/7	OLED	1.8	b.d	65 k	40	+	+	+	-	-	+	+	Li / b.d.	10	b.d.	82x42x14	40	Ob. aluminiowa, pokaz slajdów, album zdjęć, e-book, sleep, pen-drive
I-BOX	MP4 EVO 1 GB	183	1 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/+/-/+/-	b.d.	-	-/-	OLED	1.8	b.d	65 k	+	+	-	+	-	-	+	+	NiMH / +	6	-	74x18x50	55	
Apacer	A[illegible]821 1 GB	182	1 GB	b.d. / AVV	-/b.d	+/-/-	+	-/-	CSTN	1.5	b.d	65 k	+	-	+	-	-	-	+	+	Li-po / b.d	b.d	b.d.	90x40x9	44	
Pentagram	Vanquish R Slim 1 GB	16[illegible]	1 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/-/-/-/-	+/+/+	+	-/-	TFT	1.5	b.d	b.d	+	-	+	-	-	-	+	+	+/+	b.d	-	90x40x8	43	Gra sudoku
ErgoTech	X Life X78 1GB	174	1 GB	+/+/+/+/+/+/MTV	+/+/+/+/+/-	+/-/-	+	+/7	LCD	1.8	b.d	65 k	40	+	+	+	-	-	+	+	Li / +	10	-	82x42x14	40	Sleeep timer, e-book, funkcja pen-drive, książka telefoniczna
ErgoTech	X Life X75 1GB	171	1 GB	+/+/+/+/+/+/MOV	+/+/+/+/+/-	+/-/-	+	+/7	OLED	1.5	b.d	65 k	40	+	+	+	-	-	+	+	Li / +	10	-	82x42x14	40	Sleeep timer, e-book, funkcja pen-drive, al. obudowa, książka tel.
MPMan	CS157 1 GB	170	1 GB	+/+/+/+/+/-	+/+/-/-/-/-	+/-/-	+	+/5+5	OLED	1.5	b.d	260 k	+	-	+	-	-	-	+	+	+/-	10	b.d	42x10x80	b.d	Wyświetlanie plików [illegible] SMV
ErgoTech	X Life X37 1GB	161	1 GB	+/+/+/+/+/+/MOV	+/+/+/+/+/-	+/-/-	+	+/7	OLED	1.8	b.d	65 k	40	+	+	+	-	-	+	+	Li / +	10	-	b.d	b.d	Sleeep timer, e-book, funkcja pen-drive
Lago	MP4 838 FM 1 GB	161	1 GB	-/-/-/-/+/-	+/+/+/-/+/-	+/+/-	+	+/7	TFT	2	b.d	260 k	+	-	+	-	-	mini SD	+	+	+/+	b.d	-	76x44x8	35	Wygaszacz ekranu, pokaz slajdów, album zdjęć, sleep timer
Lago	MP4 646 FM 1 GB	161	1 GB	+/+/+/+/+/+	+/+/-/-/+/-	+/+/-	+	+/7	TFT	1.8	b.d	260 k	40	-	+	+	-	SD/MMC	+	+	+/+	b.d	-	80x45x17	35	Album zdjęć, pokaz slajdów, wygaszacz, sleep timer, aktywacja głosem
Lago	MP4 878 FM 1 GB	154	1 GB	+/+/+/+/+/+/MOV	+/+/+/-/+/-	+/+/-	+	+/7	TFT	2	b.d	260 k	40	-	+	+	-	-	+	+	+/+	b.d	-	79x45x14	35	Oprogramowanie do konwersji na format AMV, sleep timer
Lago	MP4 727 FM 1 GB	147	1 GB	+/+/+/+/+/+	+/+/-/-/+/-	+/-/-	+	+/7	TFT	1.8	b.d	260 k	+	-	+	+	-	-	+	+	Li / +	b.d	-	82x37x10	35	Pokaz slajdów, e-book, oprogramowanie do konwersji na format AMV
Lago	MP4 575 FM 1 GB	141	1 GB	+/+/+/+/+/+	+/+/+/-/+/-	+/-/-	+	+/7	TFT	1.8	b.d	260 k	+	-	+	-	-	-	+	+	+/+	b.d	-	69x44x12	35	Oprogramowanie do konwersji na format AMV, e-book, polskie menu
Lago	MP4 797 FM 1 GB	137	1 GB	+/+/+/+/+/+	+/+/+/-/+/-	+/+/-	+	-/7	TFT	1.8	b.d	260 k	40	-	+	+	-	-	+	+	+/+	b.d	-	76x45x14	35	Sleeep timer

Uwagi: ceny detaliczne w sklepach internetowych 01.08.07 (z wyj. firm Sony, Samsung i LG), b.d. - brak danych   *-MPEG4   B.-Box

sprawdzać ilość wolnej pamięci i wykonywać operacje na plikach i katalogach bez pośrednictwa komputera.

Książka telefoniczna

W tym trybie pracy odtwarzacza można zmagazynować 99 wpisów do pamięci, przy czym wpisy te można zarówno eksportować jak i importować. Użytkownik odtwarzacza nie musi, podobnie jak w przypadku funkcji dysku przenośnego, sprawdzać ilości wolnej pamięci posługując się komputerem. Zarządzanie wpisami ułatwia specjalny program.

Zasilanie

Do zasilania odtwarzacza służy zwykle akumulator. Stan naładowania akumulatora sygnalizuje wskaźnik na ekranie odtwarzacza. Funkcja taka jak sleep timer, czyli ustawiany układ czasowy wprowadzający odtwarzacz po pewnym czasie w stan uśpienia służy do przedłużenia czasu pracy akumulatora. Czas ten w dużym stopniu zależy od tego czy użytkownik ogląda filmy, słucha muzyki, zapisuje notatki głosowe, czy słucha radia. W komplecie wyposażenia większości odtwarzaczy jest sieciowa ładowarka. Często można też ładować akumulator bezpośrednio przez łącze USB.

Inne funkcje

Można do nich zaliczyć funkcje usprawniające obsługę odtwarzacza, a w tym: nawigację po folderach w trakcie słuchania muzyki, joystick, podświetlane przyciski, blokadę przycisków, obrazkowe menu (ikony), menu w języku polskim i kalendarz. Niektórzy producenci wyposażają odtwarzacze w jedną lub dwie gry (np. popularny tetris). Bardziej zaawansowane technicznie odtwarzacze mają nawet aparat fotograficzny z kamerą nagrywającą też dźwięk i wyjście do dołączenia odbiornika telewizyjnego. Pamięć wewnętrzną niektórych odtwarzaczy można rozszerzyć umieszczając w nich kartę pamięci mini lub micro SD. Przed wstrząsami chroni odtwarzacz funkcja *antyshock*.

Obudowa

Rodzaj i jakość materiału użytego na obudowę odtwarzacza to jedna z ważniejszych jego cech. Większość odtwarzaczy ma obudowę z tworzywa odpornego na narażenia mechaniczne i temperaturę. Odtwarzacze wyższej klasy mają obudowę wykonaną z metalu, w tym też z aluminium. Istotne są też wymiary obudowy, a szczególnie mała jej grubość i oczywiście wygląd. ■

Leszek Halicki

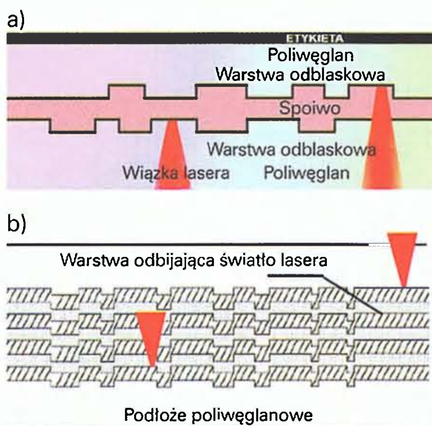
HD VMD – WIELOWARSTWOWA PŁYTA DO ZAPISU FILMÓW HD

Na rynku nośników do rejestracji obrazu High Definition (HD) konkurują ze sobą dwie płyty – Blue-ray i HD DVD. Ostatnio pojawił się trzeci nośnik – płyta HD VMD, odczytywana czerwonym zamiast niebieskim laserem.



Rys. 3. Odtwarzacz płyt HD VMD

Firma New Medium Enterprises (NME) opracowała płytę wielowarstwową VMD (*Versatile Multilayer Disc*) do zapisu różnych danych. Nowa płyta ma 4 warstwy po jednej stronie płyty, każda po 5 GB, co daje całkowitą pojemność 20 GB porównywalną z Blue-ray i HD DVD, wystarczającą do rejestracji filmu o wysokiej rozdzielczości obrazu HD 1920x180 pkt. Technologia produkcji płyt umożliwia wytworzenie aż 16 warstw (8 warstw po jednej stronie płyty) o łącznej pojemności 88 GB (44 GB). Warstwa może mieć maksymalną pojemność do 5,5 GB. Obecnie przewidywana jest produkcja płyt o pojemności 20 (HD VMD20), 24 (HD VMD24), 30 (HD VMD30), 40 GB (HD VMD40).



Rys. 1. Porównanie budowy płyty DVD jednostronnej dwuwarstwowej (a) i czterowarstwowej HD VMD (b)

Technologia wielowarstwowej płyty

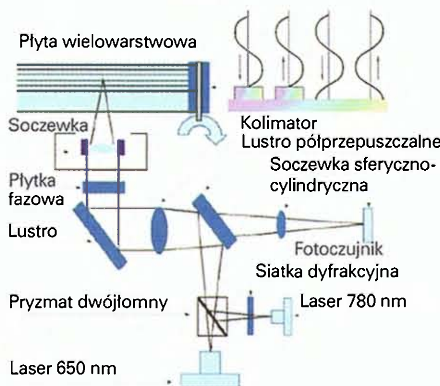
Konstruktorom płyty HD VMD udało się wykorzystać wolne przestrzenie na płycie DVD do umieszczenia dodatkowych warstw z zapisanymi danymi, przy zachowaniu tych samych wymiarów płyty (rys.1).

Dużą zaletą produkcji płyt wielowarstwowych HD VMD jest stosowanie tych samych technologii i maszyn co do wytwarzania płyt DVD. Linia produkcyjna może produkować płyty DVD 5 (jednowarstwowe jednostronne 4,7 GB) i DVD 9 (dwuwarstwowe

jednostronne 8,5 GB) oraz HD VMD (czterowarstwowe jednostronne).
Płyta HD VMD jest wykonywana metodą tłoczenia i klejenia, tak jak płyta DVD dwuwarstwowa. Dla każdej warstwy jest wykonywana oddzielna matryca matka. Do warstwy pierwszej i ostatniej są tworzone niklowe matryce i stemple do tłoczenia, a stemple do warstw wewnętrznych są wykonywane z tworzywa o trwałości 100 kopii. W pierwszym etapie produkcji wytwarza się dwa poliwęglanowe przezroczyste podłoża, na których są tłoczone dane warstw pierwszej i ostatniej. Następnie, metodą napylania próżniowego, jest nanoszona warstwa półprzepuszczalna – przepuszczająca i odbijająca promień lasera (tak jak w okularach przeciwsłonecznych) o mniejszym współczynniku odbicia niż w stosowanych dotychczas materiałach (aluminium, srebro, złoto) do produkcji płyt DVD. Na wewnętrzne polimerowe warstwy dane są przenoszone z matryc matek wykonanych z tworzywa i także metodą napylania próżniowego jest nanoszona warstwa półprzepuszczalna. Poszczególne warstwy są łączone ze sobą za pomocą przezroczystych klejów fotopolimerowych. Zastosowana technologia VMD 2P zapewnia dokładność wykonania i powtarzalność płyt.

Głowica odczytująca

Dane cyfrowe na płycie są określone przez długości pitów i landów. Zapis jest spiralny. Parametry optyczne i nieznaczne przesunięcia ścieżek na poszczególnych warstwach umożliwiają przenikanie i odbijanie światła laserowego od poszczególnych warstw oraz odczyt przez głowicę odczytującą. Zasada odczytu jest analogiczna jak dla płyt CD czy DVD (rys.2). Ilość światła odbitego zależy od miejsca, na które trafia plamka światła.



Rys. 2. Ogólny schemat odczytu płyty wielowarstwowej HD VMD

Wgłębienie/wypukłość ma ściśle określoną wysokość/ głębokość, odpowiadającą ¼ długości fali. W wyniku różnicy dróg optycznych fali padającej i odbitej od powierzchni landu o ¼+¼=½ λ światło lasera padającego jest w przeciwfazie do światła odbitego od wypukłości (pit). W wyniku interferencji nałożone na siebie fale ulegają wygaszeniu i światło nie jest odbijane od powierzchni. Wartości 0 i 1 są generowane przy zmianie pitu na land i odwrotnie.
Układ optyczny wytwarza spolaryzowany promień laserowy przechodzący przez kolimator, obiektyw i jest ogniskowany na określonej warstwie. Odbite od płyty światło jest ponownie polaryzowane i trafia do matrycy fotodetektora odczytującego sygnał. Prowadzenie wiązki lasera po ścieżkach na wielu warstwach wymaga bardzo precyzyjnego mechanizmu ogniskującego i korygującego położenie głowicy.
Największa zaletą nowej płyty jest możliwość jej odczytu za pomocą taniego czerwonego lasera sprawdzonego w wielu zastosowaniach, np. do odczytu płyt DVD, zamiast niebieskiego znacznie droższego, z którym są jeszcze problemy technologiczne w produkcji. W zależności od rodzaju odtwarzanej płyty jest stosowany laser czerwony o długości fali 635÷650 nm do odczytu płyt DVD i HD WMD lub podczerwony o długości fali 780 nm do płyt CD. Docelowo jest planowane stosowanie niebieskiego lasera, dzięki czemu pojemność płyt zwiększy się do 300 GB.

Porównanie parametrów płyt DVD, HD VMD, HD DVD i Blue-ray Disc

Parametry	DVD	HD VMD	HD DVD	Blue-ray
Laser	Czerwony	Czerwony	Niebieski	Niebieski
Długość fali [nm]	650	650	405	405
Srednica płyty [mm]	120	120	120	120
Grubość płyty [mm]	1,2	1,2	1,2	1,2
Skok ścieżki [μm]	0,74	0,7-0,74	0,4	0,32
Długość pitu min. [μm]	0,4-44	0,34-04	0,2	0,15
Jitter [%]	<8	<8	<8	<8
Liczba warstw/stronę	2	8	2	2
Pojemność warstwy [GB]	4,7	4,7÷5,5	15	25
Płyty [GB]	DVD5-4,5	HD VMD20-20	HD DVD15-15	BD25-25
	DVD9-8,5	HD VMD24-24	HD DVD30-30	BD50-50
	DVD-14-13,2	HD VMD30-30		
	DVD18-17	HD VMD40-40		
Maks. przepływność [Mbit/s]	11 (DVD Video)	40 (HD VMD Video)	36	36
Zabezpieczenieprzed kopiowaniem	CCS	AACS	AACS	AACS
Kodowanie wideo	MPEG-2	MPEG-1,2, H.264, DivX, VC-1 (WM9), EVD	MPEG-1,2, H.264, VC-1 (WM9)	MPEG-1,2, H.264, VC-1 (WM9)
Kodowanie audio	Dolby Digital	Dolby Digital, DD plus, DTS	DD, DD Plus, DTS, DTS HD	DD, DD Plus, DTS, DTS HD
Rozdzielczość	480p, 576p	480p, 576p, 720p, 1080p	480p, 576p, 720p, 1080p	480p, 576p, 720p, 1080p

DD – Dolby Digital, AACS – Advanced Access Content System

Odtwarzacze płyt HD VMD

Na rynku pojawią się dwa rodzaje odtwarzaczy HD VMD Player Duo do odtwarzania płyt dwuwarstowych i Multi do odczytu płyt wielowarstwowych (rys.3).
Co istotne, odtwarzacze obsługują także formaty DVD oraz CD.
Do kodowania danych są stosowane te same kodeki, co na płytach DVD MPEG-1,2, H.264, DivX, VC-1 (Windows Media 9), EVD. Dźwięk jest kodowany w standardach Dolby Digital, Dolby Digital Plus, DTS.
Płyta HD VMD może odtwarzać filmy HD o rozdzielczości obrazu 1080p (1920x1080 pkt nadawane progresywnie) z przepływnością 40 Mbit/s.
Przewidywane jest rejestrowanie także gier, które mają coraz lepszą grafikę i animację i wymagają coraz więcej pamięci do przechowywania danych.
Zalety nowego formatu to niska cena płyty i odtwarzacza, konkurencyjna do HD DVD i Blue-ray, niskie koszty produkcji możliwość wykorzystania parku maszynowego stosowanego w produkcji płyt DVD.
Czy nowy format płyty się przyjmie, zależeć będzie od producentów filmów, którzy zdecydują się na rozpowszechnianie filmów na tym nośniku. Na początek pojawią się filmy francuskich dystrybutorów Seven 7 oraz Metropolitan Film Export, którzy wydadzą na nośnikach HD VMD po 20 filmów. Przewidywana cena odtwarzaczy na rynku europejskim jest znacznie niższa, ok. 299 euro, niż odtwarzaczy Blue-ray czy HD DVD. W zestawie nabywca otrzyma pięć filmów na płytach HD VMD. Jesienią odtwarzacze płyt pojawią się także w Polsce. ■

Jerzy Justat

ŁĄCZE HDMI (1)

Cyfrowe łącze HDMI, z możliwością przesyłania sygnałów wideo HD i dźwięku wielokanałowego jednym kablem, zastępuje analogowe łącze scart w sprzęcie audio i wideo.

Standard określający parametry łącza HDMI (*High Definition Multimedia Interface*) został opracowany przez firmy Hitachi, Matsuhita, Philips, Thomson, Toshiba i Silicon Image. Od jesieni 2003 roku łącze HDMI jest już stosowane w 75 mln urządzeń, a przewiduje się, że do roku 2010 liczba telewizorów, STB, odtwarzaczy DVD, komputerów, monitorów i kamer wideo z łączami HDMI zwiększy się do 1 mld.

Standard HDMI

Standard HDMI jest stale doskonalony. Funkcjonują już cztery wersje standardu HDMI: 1.0, 1.1, 1.2, 1.3. Standard HDMI 1.0 określa parametry przesyłania sygnałów wideo i wielokanałowego audio oraz wymiary złączy i długość kabla. Sygnał wideo w wersji 1.0 może być przesyłany z maksymalną przepływnością 5 Gbit/s (165 MHz), co umożliwia przesyłanie sygnału wideo HD o rozdzielczości obrazu 1080p/ 60 Hz lub UXGA. Sygnał audio może zawierać dane od 1 do 8 kanałów fonii PCM, który jest próbkowany z częstotliwością 48, 96 lub 192 kHz/ 24 bit.

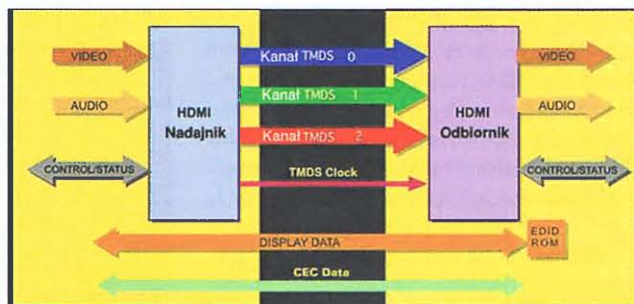
Zastosowano złącza z 19 końcówkami (typ A) – rys.1 i z 29 końcówkami (typ B) .

Maksymalną długość kabla określono na 15 m.

W wersji HDMI 1.1 dodano obsługę standardu DVD Audio. Kolejna wersja HDMI 1.2 uwzględnia standard SACD Audio i możliwość stosowania złącza typu A w komputerach. Znaczne zmiany są w najnowszej wersji standardu HDMI 1.3 wprowadzonym jesienią ubiegłego roku. Wersja HDMI 1.3 zapewnia:

- Zwiększoną przepustowość przesyłania danych – z 165 MHz (5 Gbit/s) do 340 MHz (10,2 Gbit/s). W tablicy podano parametry przesyłania obrazu jakie są stosowane w najnowszych urządzeniach audio-wideo.
- Możliwość zwiększenia rozdzielczości obrazu do WQXGA (2560x1536) lub 1440p (2560x1440/60Hz).
- Zwiększenie częstotliwości ramki do 120 Hz (1080p), 240 Hz (720p/1080i).
- Odwzorowanie kolorów (Kolor Depth) 30-, 36- i 48-bitowe (RGB lub YCbCr), dotychczas 24-bitowe (3x8 bit/piksel). Zwiększenie liczby bitów powoduje gładkie przejścia między obszarami o jednolitych kolorach, większa jest gradacja kolorów i kontrast. Już są pierwsze urządzenia, w których odwzorowanie kolorów (tzw. głębia) jest 16-bitowe (projektor Epson EMP-TW1000).
- Odwzorowanie szerszej palety barw według standardu xvYCC (1,8 razy więcej kolorów w porównaniu z dotychczasowym RGB). W urządzeniach będzie możliwe odtworzenie pełnego zakresu barw widzianego przez oko ludzkie.
- Obsługę formatów dźwięku Dolby TrueHD i DTS-HD Master Audio.
- Obsługę systemu automatycznej synchronizacji sygnałów audio i wideo „Lip Sync". Wprowadzono dodatkowe minizłącze dla urządzeń przenośnych (np. cyfrowych wideokamer).

Produkty zgodne z HDMI 1.3 pojawiły się już w tym roku. Pierwszymi urządzeniami tego rodzaju są konsola Sony PlayStation 3, odtwarzacz HD DVD Toshiba HD-XA2 i projektor Epson TW 1000.



Rys. 2. Schemat blokowy łącza HDMI

Struktura sygnału

Łącze HDMI zawiera nadajnik i odbiornik (rys. 2). W skład nadajnika wchodzą trzy identyczne układy kodujące, dla każdego kanału oddzielnie. Sygnał audio-wideo jest kodowany według założeń protokołu TMDS (*Transition Minimized Differential Signal*). Dane audio i wideo są przesyłane 4 kanałami TMDS. Trzy kanały są wykorzystywane do transmisji danych wideo, audio, a czwarty służy do przesyłania sygnału zegarowego. Dane wideo są kodowane według formatów RGB 4:4:4, YCbCr, 4:4:4, YCbCr 4:2:2, (YCb Cr- Y- sygnał luminancji, sygnały różnicowe Cb-chrominancji koloru niebieskiego i Cr-czerwonego).

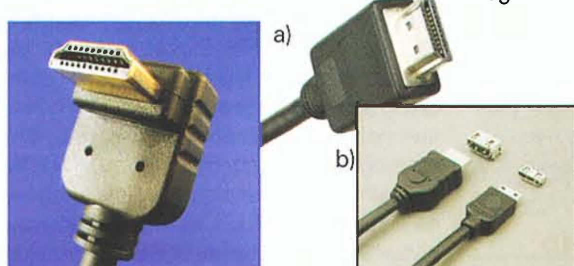
8-bitowe dane są przekształcane do postaci 10-bitowej i taktowane zegarem 165 MHz. Sygnały w każdym kanale są przesyłane różnicowo. W kablu do przesyłania danych kanału są wymagane dwa przewody D+ i D-. Pozostałe kanały DDC i CEC, przesyłają dane pomocnicze.

Blok EDID-ROM (*Extended Display Identifictaion DATA*) zawiera dane identyfikacji urządzenia wyświetlającego.

Informacje te są przesyłane magistralą DDC (*Display Data Channel*).

CEC (*Consumer Electronics Control*) to opcjonalna magistrala umożliwiająca obsługę urządzeń z HDMI jednym pilotem, np. telewizora i zestawu kina domowego. ■

Jerzy Justat



Rys. 1. Wtyki HDMI typu A prosty i kątowy (a) oraz porównanie wielkości zwykłego wtyku A i mini (b)

Parametry przesyłania obrazu w urządzeniach z HDMI

Zastosowanie	Rozdzielczość sygnału	Głębia koloru	Częstotliwość ramki	Przepływność (pasmo)
480p DVD, odtwarzacz lub konsola do gier	480p	8-bit	60 Hz	0,81 Gbit/s (27 MHz)
HD Set-Top Box	720p/1080i	8-bit	60 Hz	2,23 Gbit/s (74,25 MHz)
Playstation 3	1080p 1080p	8-bit 12-bit	60 Hz 60 Hz	4,45 Gbit/s (148,5 MHz) 6,68 Gbit/s (222,75 MHz)
HD DVD/Blu-ray	1080p 1080p	8-bit 12-bit	60 Hz 60 Hz	4,45 Gbit/s (148,55 MHz) 6,68 Gbit/s (222,75 MHz)

ODTWARZACZ SUPER MULTI BLUE I TELEWIZOR FULL HD

Firma LGE jest producentem pierwszego na świecie dwusystemowego odtwarzacza płyt Blue-ray i HD DVD BH100 Super Multi Blue do odtwarzania filmów wielkiej rozdzielczości HD. W redakcji testowano obraz z tego odtwarzacza na najnowszym telewizorze firmy LGE 37LF65 Fuli HD.

Większość znanych producentów sprzętu audio-wideo ma w swojej ofercie odtwarzacze płyt Blue-ray lub HD DVD. Firma LGE oferuje odtwarzacz z napędem umożliwiającym odczyt filmów rejestrowanych na płytach obu standardów.

Odtwarzacz Super Multi Blue

Odtwarzacz BH100 odtwarza płyty wideo Blue-ray i HD DVD z wielokanałową ścieżką dźwiękową kodowaną w formatach LPCM, Dolby Digital, Dolby Digital Plus, DTS, DTS-HD, oraz filmy zapisane na płytach DVD-Video ze ścieżkami dźwiękowymi kodowanymi w systemach Dolby Digital, DTS, LPCM i MPEG oraz DVD±R/RW (tylko tryb wideo). W instrukcji podano, że może odtwarzać także płyty hybrydowe wideo z warstwami BD i DVD oraz HD DVD i DVD, chociaż obecnie filmy na takich płytach są praktycznie niedostępne.

Istotną funkcją jest wybór rozdzielczości obrazu w formatach 1080, 720, 576 progresywnego (p) lub z przeplotem (i) w zależności od posiadanego odbiornika telewizyjnego. Zaletą jest też format 1080p/24 do odtwarzania filmów kinowych rejestrowanych z szybkością 24 klatek/s bez konieczności konwersji do 25 klatek/s powodującej zniekształcenia obrazu.

Urządzenie nie odtwarza płyt muzycznych audio CD i plików muzycznych mp3, WMA oraz wideo DivX.

Funkcje

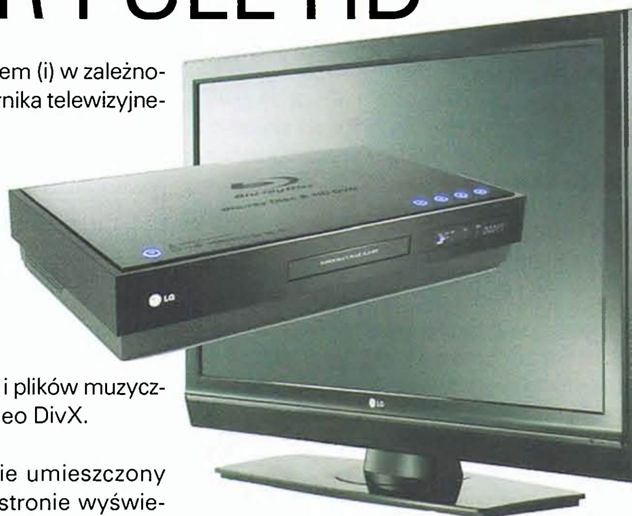
Odtwarzacz ma centralnie umieszczony napęd płyt, a po prawej stronie wyświetlacz. Typowe przyciski, do podstawowej obsługi urządzenia, zastąpiono dotykowymi, podświetlanymi umieszczonymi na górze obudowy. Służą do włączania zasilania, otwierania szuflady, uruchamiania i zatrzymywania odtwarzania (pauza/start, stop) i wyboru rozdzielczości obrazu. Funkcjom towarzyszy przyjemny sygnał dźwiękowy, z możliwością jego wyłączenia. Przyciski można zablokować, aby uniemożliwić obsługę urządzenia dzieciom, wtedy steruje się funkcjami pilotem.

Wyświetlacz wskazuje rodzaj wybranego wyjścia, HDMI lub komponent, wartość rozdzielczości obrazu oraz rodzaj odtwarzanej płyty – BD, HD DVD lub DVD. Pozostałe wskaźniki informują o parametrach płyty, tytule, rozdziałach, trybie powtarzania i możliwości oglądania sceny z innej kamery.

Do współpracy z telewizorem zastosowano najlepsze gniazda audio-wideo HDMI i komponent, pozostawiono jedynie wideo cinch dla tych użytkowników, którzy chcieliby oglądać filmy na zwykłym telewizorze. Zestaw gniazd cinch audio 5.1 dostarcza sygnały analogowe audio rozkodowanych wielokanałowych ścieżek dźwiękowych do wzmacniacza wielokanałowego. Nierozkodowany sygnał wielokanałowych ścieżek audio można przesłać łączem cyfrowym koncentrycznym lub optycznym. Jest wyjście audio stereo cinch wykorzystywane przy sygnale wideo komponent oraz wyjście serwisowe.

Łączem HDMI są przesyłane sygnały wideo 1080p oraz sygnał automatycznie skalowany do formatu 1080i przy odtwarzaniu płyt DVD. Łączem komponent przesyła się sygnały o rozdzielczości zgodnej ze źródłem.

W menu audio konfiguruje się wyjścia audio analogowe stereo lub 5.1. Poziom sygnału wyjść audio 5.1 dobiera się do wielkości



Odtwarzacz BH100 i telewizor LGE 37LF65 Full HD

Dane techniczne odtwarzacza BH100

Rozdzielczść	576i / 576p / 720p / 1080i/1080p
Odtwarzane płyty	HD DVD, Blue-ray, DVD-Video, DVD±R/RW, płyty hybrydowe
Kodowanie	
Wideo	MPEG2, HP@ML, MPEG4 AVC, HP@L4.1SMPTE VC1, AP@L3
Audio	LPCM, Dolby AC3 & DD+ DTS & DTS-HD, MPEG1/2 L2, MLP
Przetwornik c/a wideo	27 MHz/8bit
Przetwornik c/a audio	96 kHz/24bit
S/N	100 dB
Dekodery	DD 2 ch Down Mix, DD 5.1Ch, Dolby Digital Plus, DTS HD / True HD, DTS
Odtwarzanie szybkie	5 kroków
Odtwarzanie wolne	1/16, 1/8, 1/4, 1/2 tylko do przodu
Złącza	HDMI (576i/p/720p/1080i/p)
	Component/P.Scan, A/V-Out, Service
	Audio 5.1Ch, Coaxial, Optyczne
Pobór mocy	30 W / < 1 W
Masa	4,1 kg

DD – Dolby Digital





Menu wyboru rozdzielczości obrazu i menu wyświetlane w czasie odtwarzania filmu z BH100

głośników Small lub Large i ustala poziom głośności sygnałem testowym.
Wyjściem optycznym można przesłać sygnał Bitstream lub PCM o częstotliwości próbkowania 48 lub 96 kHz.
Funkcje odtwarzacza są takie same jak w zwykłym DVD. Jest możliwość przeszukiwania płyty z różnymi szybkościami i w zwolnionym tempie (tylko do przodu), odtwarzania rozdziałów i wprowadzania znaczników.

Telewizor Fuli HD

Do testu wykorzystano jeden z najnowszych telewizorów LGE 37LF65 Full HD z matrycą wykonaną w technologii Super-IPS o rozdzielczości ekranu 1920x1080 pkt umożliwiający odtwarzanie obrazu w formacie 1080p/24.
Do poprawy jakości obrazu różnych sygnałów wejściowych wideo zastosowano nową wersję zestawu układów XD Engine HD, przetwarzających sygnał 1080p. Wprowadzono nowe układy optymalizacji kontrastu – Dynamic & Dimming Contrast Control i Dynamic Black Stretch, a dla zwiększenia wyrazistości obrazu – Intelligent Edge Control i Distinct Noise Reduction – redukujący zakłócenia. W celu uzyskania bardziej naturalnych barw wprowadzono układ regulacji kolorów – Advanced Vivid Control poprawiający odtwarzanie kolorów niebieskiego i zielonego.
W menu zmiany formatu obrazu umieszczono funkcję „1:1 Pixel" zapewniającą wyświetlanie obrazu bez konwersji sygnału 1080p, pochodzącego ze źródła dołączonego do gniazda HDMI.
W obrazie tradycyjnie można regulować kontrast, jaskrawość, nasycenie kolorów, ostrość i odcień, których nastawy można zapamiętać w trybie użytkownika. Do wyboru są także nastawy fabryczne: dynamiczny, standardowy, łagodny i użytkownika 1 i 2. Jest też regulacja temperatury barw kolorów: ciepłe, normalne i zimne.
Przy oglądaniu filmów z wejść analogowych w formatach 480i lub 576i warto skorzystać z trybu ustawień zawansowanych, gdzie można ustawić tryb wyświetlania kino i wartość poziomu czerni (niski lub wysoki), poprawiający jakość obrazu w ciemnych scenach.
Duża liczba wejść sprawia, że bardzo przydatna jest funkcja nadawania im nazw, ułatwiająca wybór urządzeń dołączonych do telewizora.
Telewizor ma dwa tunery – analogowy PAL i cyfrowej telewizji naziemnej DVB-T, z którego większość posiadaczy telewizora na razie nie skorzysta, ze względu na nadawanie jedynie programów testowych w wybranych miejscach w kraju.

Dane techniczne telewizora 37LF65 Full HD

Przekątna/format	37"/16:9
Jasność	500 cd/m2
Full HD 1:1 pixel	+ (1080p)
Kontrast/Kąt oglądania	5000:1/178°
Rozdzielczość	1920 x1080 pkt
XD Engine HD	+
Czas reakcji matrycy	8 ms
Dźwięk Stereo NICAM / A2	+
Moc RMS	2x10 W
System Surround	+
Korektor dźwięku	+
AVL	+
Teletekst/ L. programów	1000 stron/100
AV-wejście/S-Video	1/1
RF-antenowe/Scart	1/2
Komponent (Y,Pb,Pr)	1(480i/p/576i/p/ 720p/ 1080i/p)
HDMI/HDCP	2 (480i/p/576i/p/ 720p/ 1080i/ 1080p :4/30/50/60
RGB D-sub (15pin)/RS-232C	1/1
Wymiary	806 x 552 x 79 mm
Masa	11,2 kg
Pobór mocy	150 W





Menu wyboru proporcji ekranu oraz trybu 1:1 Pixel i trybów fabrycznych obrazu

Dźwięk

Telewizor ma głośniki o mocy wyjściowej 2x10 W umieszczone pod ekranem i dekodery A2 oraz Nicam do odbioru dźwięku monofonicznego i stereofonicznego. Do wyboru są charakterystyki dźwiękowe: surround max, muzyka, film, sport i użytkownika. Przy nadawaniu programów telewizyjnych w dwóch wersjach językowych jest możliwe odtwarzanie wybranej wersji językowej przez oba głośniki lub obu wersji jednocześnie przez głośniki lewego i prawego kanału. Jest też funkcja *Auto Volume* utrzymująca ten sam poziom dźwięku przy zmianie kanałów telewizyjnych. Korektor graficzny 7-pasmowy umożliwia tworzenie charakterystyki dźwiękowej według preferencji użytkownika.
Wyjściami cyfrowymi audio może przesyłać dźwięk w formacie Dolby Digital lub PCM.

Wrażenia użytkownika

Do testu odtwarzacza BH100 wykorzystano filmy "Appolo 13" nagrany na płycie HD DVD i "Black Hawk Down" na płycie Blueray i DVD-Video.
Porównując obrazy tego samego filmu odtwarzanego w formatach 1080p na BD i 576p na DVD, zauważa się różnice w jakości obrazów. Należy pamiętać, że oglądanie obrazu HD wymaga zamiany odległości od ekranu telewizora, przybliżenia się do ekranu, dla przekątnej ekranu obraz SD (4:3) film należy oglądać z odległości ok. 4,7 m, a HD (16:9) z ok. 2,35 m. Przy oglądaniu obrazu HD z odległości przeznaczonej dla filmów DVD różnice, wynikające z rozdzielczości obrazu, będą niezauważalne ponieważ szczegóły będą się zacierać. Najlepszy obraz z odtwarzacza BH100 uzyskuje się w trybie 1080p/24 odtwarzającym bez skalowania i bez konwersji szybkości odtwarzania filmu kinowego, powodującej zniekształcenia obrazów filmów. Odtwarzany film z płyty BD stwarza wrażenie bardziej wyrazistego, szczegółowego. Wyraźnie lepszy jest kontrast obrazu, zauważalnych jest także więcej szczegółów w ciemniejszych scenach filmu. Kolory mają także więcej odcieni. Dynamiczne sceny z latającymi helikopterami w filmie "Black Hawk Down" pozbawione były efektu smużenia. Różnice w jakości filmów nagranych na nośnikach BD i HD DVD praktycznie były niezauważalne.
Telewizor odtwarza bardzo dobrze kolory czerwony i zielony, wyraźnie różnicując odcienie na fakturach. Przy wykorzystaniu źródła sygnału TV z nbox HDTV recordera z sygnałem1080i, jakość obrazu oglądanych wyścigów jachtów America's Cup 2007, był także bardzo dobry, kontrastowy i wyraźny, a kolory wody i żagli jachtów były bardzo naturalne. Jakość obrazu pogarsza się, jeżeli jest nadawany z rozdzielczością SD, np. stare kopie filmów telewizyjnych. Obraz telewizora, oglądany pod kątem, praktycznie nie wykazywał zmian jasności i kontrastu, to zasługa technologii Super IPS i panelu LCD.
Testowana para urządzeń nie należy do tanich, to cena nowości. W sklepach internetowych zakres cen odtwarzacza BH100 wynosi 4590÷5299 zł, a telewizora LGE 37LF65 Full HD 4887÷5849 zł. ■

Jerzy Justat